This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

COUNTWAY LIBRARY
HC 2DLM 1

Digitized by Google

BOSTON
MEDICAL
LIBRARY.
Loaned
by
Dr. E. P. Joslin
March 1901
No. 3.

13. D. 51

Digitized by Google

Elliott P. Joslin

Digitized by Google

Digitized by Google

Ueber

Gangrän bei Diabetes mellitus.

Von

Dr. **Fritz Grossmann**
in Berlin.

Berlin 1900.
Verlag von August Hirschwald.
NW. Unter den Linden 68.

Digitized by Google

Alle Rechte vorbehalten!

Digitized by Google

Während bei den alten Aerzten die sogenannte Spontangangrän noch eine grosse Rolle spielt, wird sie in der modernen Medicin immer seltener. Das Zeitalter der Naturwissenschaften, mit seinem gewaltigen Drang nach Erforschung der letzten Ursachen, liess uns erkennen, welche Unwissenheit sich hinter dem stolzen Namen barg und brachte uns zum Bewusstsein, dass von allem, was wir spontan nennen, in Wahrheit die Aetiologie unbekannt ist. Heut nun haben sich, als Ergebnisse zahlreicher Arbeiten, statt des Wortes Begriffe eingestellt, und die Lehre von der Gangrän bei Diabetes mellitus ist eine der zahlreichen Früchte dieser Forschungen.

Diese Lehre ist demgemäss verhältnissmässig jung, obwohl ihre Anfänge weit zurückreichen, denn schon 1768 berichtet der englische Chirurge Cheselden,[1]) dass bei Furunkeln und Carbunkeln Glykosurie auftreten könne (both these cases are attended with sweet urine as in diabetes.) Es wurde also die Anwesenheit von Zucker im Urin während des Bestehens entzündlich-gangränöser Affectionen constatirt. Die Beobachtung Cheselden's wurde 1789 von seinem Landsmann Pitcairn[2]) bestätigt. Als erster Deutscher berichtet I. P. Frank[3]) 1792 über dieses Thema; ihm folgen wiederum 2 Engländer: S. A. Bardsley[4]) 1807 und J. Latham[5]) 1811, während in Frankreich Demours[6]) 1819 als erster auf dem Plane erscheint. Es folgen die Publicationen von Buxton[7]),

---

[1]) The anatomy of the human body, by Cheselden. London 1768. pag. 139. Edit. 10.

[2]) Cit. nach J. Latham, Facts and opinions concerning Diabetes. London 1811.

[3]) De curandis hominum morbis Epitome, lib. V, p. 56, de Profluviis. 1792 bis 1800.

[4]) Medical Reports of Cases. London 1807.

[5]) S. Anm. 2.

[6]) Journal universel, No. 40 p. 120, et Journal général de médecine. T. LXVII, p. 248, avril 1819.

[7]) Cases of Diabetes, in London medical Repository. 1820, T. XIV, p. 539.

Digitized by Google

1820, A. Duncan[1]) 1823, W. v. Stosch[2]) 1828, Siemssen[3]) 1831 und Naumann[4]) 1836. Den ersten Fall von diabetischer Lungengangrän beschreibt Monneret[5]) 1839. Schliesslich sind noch zu nennen: A. Prout[6]) 1840, Vogt[7]) 1844, Carmichaël[8]) 1845 und Hodgkin[9]) 1852. Bis zum Jahre 1852 hatten also 16 Autoren auf das Auftreten von Glycosurie bei entzündlich-gangränösen Processen hingewiesen, ohne jedoch genauer auf die Sache einzugehen, und somit ohne die Aufmerksamkeit weiterer ärztlicher Kreise erregen zu können. —

Dies blieb dem französischen Militärarzt Marchal (de Calvi) vorbehalten, der am 13. April 1853 der Pariser Académie de médecine seine erste Beobachtung über diabetische Gangrän vorlegte, den Zusammenhang zwischen dem Diabetes (als Ursache) und der Gangrän (als Folge) urgirte, an alle Kollegen um Beschaffung weiteren Materials appellirte und seinen Stolz darein setzte, als Begründer der Lehre von der Gangrän bei Diabetes mellitus zu gelten. Zwar wiesen ihm Charcot[10]) und Jordão[11]) mit Recht nach, dass die Eingangs citirten Autoren schon früher dasselbe Thema behandelt hätten, also gewisse Prioritaetsansprüche geltend machen könnten, das aber konnten und wollten sie ihm nicht streitig machen, dass seine Mittheilung an die Akademie den Stein ins Rollen gebracht, d. h. die Aufmerksamkeit weiterer Kreise erregt hatte und so der Anlass wurde, dass die Kenntniss des Zusammenhanges zwischen Diabetes und Gangrän Gemeingut aller Aerzte geworden ist. —

Während nämlich, wie schon gesagt, die früheren Publicationen ohne Eindruck geblieben waren, fand der Appell Marchal's ein lautes Echo, und rasch vermehrte sich die Zahl der Veröffentlichungen, so dass schon im Jahre 1864 der unermüdliche Autor in einem grossen Specialwerk (Recherches sur les accidents diabétiques. Paris 1864.) 139 einschlägige Fälle (4 weitere gehören nicht hierher) anführen konnte.

Während fortan bei den Franzosen die Frage in Publicationen und Discussionen von der Tagesordnung nicht mehr wich, kam sie in den anderen Ländern weit langsamer in Fluss. Was zunächst Deutschland-Oesterreich betrifft, so geht allerdings die Behauptung, den deutschen Aerzten wäre die Kenntniss von dem Zusammenhang zwischen dem Diabetes und seinen chirurgischen Complicationen wieder abhanden

---

[1]) Cases of diffuse inflammation of the cellular texture. Transactions of the med. chir. Soc. Edinburgh 1824.

[2]) Versuch einer Pathologie und Therapie des Diabetus mellitus. Berlin 1828.

[3]) Dissert. Hall. 1831, S. 24.

[4]) Naumann, Pathologie. T. VI, p. 588. 1836.

[5]) Archives générales de médecine. T. VI, p. 303. 1839.

[6]) A. Prout, On the nature and treatment of stomach and urinary diseases. London 1840.

[7]) Henle und Pfeufer's Zeitschr. f. rationelle Medizin. I, 1844, p. 148.

[8]) Carmichaël (Adams und Marsh), Dublin quarterly journal 1846. T. II, pag. 233.

[9]) On diabetes etc. read to the Harveian soc. in the sessions of 1852—53 and printed in the association medical Journal. London 1854.

[10]) Gaz. hebd. 1861, p. 539.

[11]) Considérations sur un cas de diabète. Paris 1857.

Digitized by Google

gekommen, etwas zu weit, denn zahlreiche Arbeiten zeugen von der Vertrautheit ihrer Verfasser mit der Marchal'schen These. Den Reigen eröffnet schon 1853 Küchenmeister (Ueber die constitutionelle Schwärbildung. Günsburg's Zeitschr. für klin. Med. Breslau 53. Bd. 4. S. 438.) Ihm folgen: 1857 A. Wagner (Beitrag zur Kenntniss der Beziehungen zwischen der Melliturie und dem Carbunkel. Virchow's Archiv. 57. Bd. 12. S. 401.), 1858 Steinthal (Seltener Ausgang eines Diabetes mellitus. Deutsche Klinik 58. No. 7. S. 65), 1859 und 1860 Griesinger (Studien über Diabetes. Arch. für physiol. Heilkunde 59 und Nachträgliches über Diabetes Ibidem 1860), 1861 Rosenstein (Ueber Hautaffection bei Diabetes mellitus. Allg. med. Ctrlztg. 61. S. 393.) 61/62. Zenker. (Ein Fall von diab. Lungengangrän. Dresd. Gesellsch. für Naturheilkunde 61/62), 62 Jacoby (De connexu inter diabetem mellitum et affectiones cutis, Diss. Berolini 62.) und 63 Bärensprung (Alte Charité-Annalen 63 S. 76—90.) Ferner: 65 Bassin (De diabete mellito. Diss. Berolini 65) und O. Weber. (in Pitha-Billroth I. 1. S. 579. 65), 67 Bardeleben (Lehrbuch der Chir. 67. V. Aufl. Bd. 2. S. 17.), 1870 Seegen (Aphorismen über Diabetes mellitus. Wiener med. Woch. XX. 1870.) 71 Hein (Arch. für klin. Med. 8. S. 42, 71.) 73 Kochmann (Beitrag zur Lehre von der furunculösen Entzündung. Arch. für Dermat. und Syph. 73 S. 325) und 75 Fürbringer (Zur Lehre vom Diabetes mellitus. Dtsch. Arch. für klin. Med. Bd. 16. S. 499. 75.) Schliesslich 76 H. Fischer (Ueber den Nutzen der Carbolsäurebehandlung bei Diabetes mellitus. Dtsch. med. Woch. 76.) und Senator (Handbuch der allgemeinen Ernährungsstörungen 2. Hälfte. S. 175. 76.), 1877 L. Blau (Schmidt's Jahrb. 173. S. 278. 77.) und J. Israel (Bericht über die chirurg. Abt. des jüdischen Krankenhauses. Arch. f. klin. Chir. Bd. 20. 77.), sowie 78/79 Benno Schmidt. (Ueber die bei Diabetes vorkommenden Entzündungs- und Brandformen. Med. Ges. Leipzig. Stzg. vom 26/11 78 und Berl. klin. Woch. 79 S. 82.)

So lang die vorstehende Reihe von Arbeiten ist, so wenig vermochte sie allerdings, weitere Kreise zu interessiren, einen nachhaltigen Eindruck zu erzielen. Dies wurde erst anders, als Roser (Diabetes und Sepsis. Dtsch. med. Wochschr. 1880. 1 u. 2.) seine Stimme als Rufer im Streit erhob. Seine Ausführungen verfehlten nicht ihre Wirkung, sein Wort verhallte nicht ungehört, so dass er für die deutschen Chirurgen das ist, was für die französischen Marchal (de Calvi).

In rascher Folge erschienen nämlich nun zahlreiche Artikel, als deren erster das Referat König's über Roser zu nennen ist, (Ctrbl. für Chir. 1880. S. 138.) und die ich, gemeinsam mit den französichen, englisch-amerikanischen und anderen Arbeiten, zum Schluss in einem besonderen Litteraturverzeichniss zusammenstellen werde.

Die Jahre 1852 und 1880 sind also als Marksteine in der Geschichte der Gangrän bei Diabetes zu betrachten; indessen nur was die Popularisirung der Lehre anbetrifft, denn die eigentlichen ätiologischen Forschungen gingen weder von Marchal noch von Roser aus. Hier

Digitized by Google

sind es die auf Roser folgenden deutschen Forscher, die den Franzosen das Heft vollständig aus den Händen genommen und neue Gesichtspunkte aufgestellt haben.

Theorien der diabetischen Gangrän.

Marchal, noch ganz auf dem Boden der alten Humoralpathologie, mit ihren Diathesen und Dyskrasien stehend, glaubte mit der Annahme einer besonderen „diathèse phlogoso-gangréneuse“ eine ausreichende Erklärung gegeben zu haben, ohne in Wahrheit mit dem pomphaften Ausdruck mehr zu sagen, als dass eben bei Diabetikern gangränescirende Processe häufiger sind, als bei Gesunden. Gegen die Annahme von Gefässveränderungen sträubt er sich ganz entschieden, behauptet, die diabetische Gangrän sei im Gegensatz zur senilen Gangrän fast immer eine feuchte, und tadelt noch besonders letzteren Ausdruck, der nur geeignet sei, Verwirrung anzurichten, da oft die sogenannte senile Gangrän lange vor dem Senium eintrete.

Verneuil (Gaz. hebd. de Méd. et de Chir. 1877. No. 42. p. 664) hebt die Bedeutung des Alcoholismus hervor, der oft schon allein eine Causa sufficiens zur Gangrän abgebe, um wieviel mehr, wenn er sich mit dem Diabetes verbinde!

Mehr den chemischen Vorgängen Rechnung trägt die Theorie Seegen's (l. c.), welcher glaubt, dass der im Blute vorhandene Zucker als Reiz auf das Subcutangewebe wirke und dort Entzündung hervorrufe, deren Product im ersten Stadium des Diabetes die Furunkel seien. Später, wenn die Gewebe sich accommodirt hätten, wirke der Zucker nicht mehr als Reiz, und die Furunkeleruptionen hören auf. Letzteres widerspricht aber der Erfahrung, wonach Furunkel und Karbunkel jeder Zeit beim Diabetiker auftreten können, auch ist nicht erklärt, wieso der Zucker gerade auf das Unterhautbindegewebe wirkt.

Eine physikalische Theorie stellt O. Weber (l. c.) auf: Nach ihm ist die Ursache der Gangrän in einer Ernährungsstörung zu suchen, die durch eine wegen der Hyperglycämie fehlerhaft gewordene Diffusion zwischen den Geweben und dem Blute entstehen soll. Wäre diese Anschauung richtig, so müsste zwischen der Schwere der Erkrankung und der Menge des Blutzuckers ein Parallelismus bestehen. Nun kommen aber Fälle vor, in denen bei relativ geringen Zuckermengen schwerste Complicationen auftreten, während umgekehrt hoher Zuckergehalt ohne entzündlich-gangränöse Processe bestehen kann.

Ganz offen sprach dagegen Roser (l. c.) sein „Ignoramus“ aus. Da ihn die antiseptische Wundbehandlung bei Diabetikern im Stich liess, die Einleitung antidiabetischer Diät aber von bestem Erfolge begleitet war, so erachtete er die Gangraena diabetica als eine Gangrän aus unbekannten inneren Ursachen, die indessen nur durch eine Allgemeinerkrankung entstehen könne, sich also garnicht unter die bekannten

Digitized by Google

Formen von Gangrän rangiren lasse. Somit bilde die diabetische Gangrän eine Lücke in der Sepsistheorie.

Die Lücke wurde von Wilhelm Müller (Ueber das Auftreten von Sepsis bei Diabetikern. Bair. ärztl. Intell.-Bl. XXIX. 41, 82, S. 457) auszufüllen gesucht. Gestützt auf die Theorie des constanten Vorkommens von Mikroorganismen im Blute des gesunden Menschen, schuldigte er diese Parasiten als die eigentlichen Urheber der diabetischen Gangrän und Sepsis an, indem er annahm, dass das krankhaft veränderte Blut ein rapides Wachsthum der Bacterien und Mikrokokken, eine gewaltige Zunahme ihrer Toxicität bewirke, worauf sie sich irgendwo localisirten und Anlass zur Gangrän oder Sepsis gäben. Aber noch nie hat man eine subcutane Fractur bei einem Diabetiker verjauchen sehen, nie ist eine Vereiterung des Bulbus bei einem diabetischen Star beobachtet worden, wie Kraske mit Recht betonte. Nachdem Babes (Von den pathogenen Bacterien. Biol. Ctrbl. 1882. Bd. 2. No. 4), Koch und Pasteur das Fehlen von Mikroorganismen im normalen Blute bewiesen haben, Wolff (Zur Bacterienlehre bei accidentellen Wundkrankheiten. V. A. Bd. 81) gezeigt hat, dass Eiweisskörnchen den Anlass zur Täuschung gegeben haben, und schliesslich Lewis (Quarterly Journ. of microscop. science 1878. July) in das Blut eingeführte Bacterien in kurzer Zeit zu Grunde gehen sah, sind die Müller'schen Schlüsse, da aus einer falschen Voraussetzung abgeleitet, hinfällig.

Nicht im Körper von vornherein vorhandene Mikroorganismen sind es, welche die Entwicklung einer diabetischen Gangrän oder Sepsis veranlassen, vielmehr haben König (l. c.) und Kraske (Diabetes und Sepsis. Ctrlbl. f. Chir. 81. No. 35. S. 545) vermuthet und dargethan, dass zu der Causa interna, constitutionalis s. praedisponens, dem Diabetes, noch eine Causa externa, von aussen eingewanderte Bacterien, tritt.

Ob diese Parasiten nun auch zugleich die Causa sufficiens repräsentiren, das ist freilich eine andere Frage, die J. Israel (Ueber einige Beziehungen des Diabetes mellitus zur Chirurgie. Berl. klin. Wochschr. 82. No. 46) verneint hat, indem er als weiteres Adjuvans zur Herbeiführung der Gangrän auf die nach seinen Angaben bei Diabetes mellitus ungemein häufige Arteriosclerose verwies. — Heidenhain (Ueber die Behandlung der senilen Gangrän der unteren Extremitäten, insbesondere bei Diabetikern. Dtsch. med. Wochschr. XVII. 38, 39, 40; 91) schliesst sich Israel an, hebt aber noch besonders die Häufigkeit von Thrombosen der grossen Gefässe der unteren Extremitäten hervor, und fasst, wie schon der Titel seiner Arbeit besagt, Marchal (de Calvi) zum Trotz, die diabetische Gangrän als nichts anderes auf, als eine senile Gangrän bei Diabetikern. — Aber auch das Nervensystem hat man in neuerer Zeit beschuldigt, beim Zustandekommen der diabetischen Gangrän mitzuwirken, und zwar durch periphere Neuritis oder, resp. und, durch centrale Degeneration. Als einer der ersten sprach dies v. Ziemssen aus (Neuralgie und Neuritis bei D. m. Münch. med. Wochschr. 85. No. 44),

Digitized by Google

während von den Franzosen besonders Jeannel (Diabète et Mal perforant. Revue de chir. 86, p. 31), und Auché (Des altérations des nerfs périphériques chez les diabétiques. Arch. de Méd. exp. 90, p. 635), von den Engländern D. Pryce (Lancet 87 und 88) zu nennen ist. — Dies die wichtigsten Theorien. Wir werden später sehen, wie sehr sich dieselben mit einander combiniren und compliciren lassen und in der That auch combinirt worden sind, werden sehen, wie gerade die grundlegenden Sätze angezweifelt wurden und werden, und welch' grosse Rolle besonders der Streit: „Was ist das Primäre, was das Secundäre?" spielt.

Bevor wir uns nun der Casuistik zuwenden, wird es zweckmässig sein, alles das zu betrachten, was das Experiment als für unser Thema von Wichtigkeit ergeben hat.

Experimenteller Theil.

I. Bekanntlich sind Hund und Kaninchen gegen Staphylokokken, die specifischen Eitererreger des Menschen, relativ immun. Ungestraft kann man bei Vivisectionen trotz Lilli Lehmann und Vilma Parlaghi die gröbsten Verstösse gegen Antisepsis und Asepsis begehen; in den seltensten Fällen tritt Eiterung ein. Ganz anders bei den diabetisch gemachten Thieren, wie man den beweglichen Klagen zahlreicher Experimentatoren, z. B. Hédon's und Mering-Minkowsky's[1]), entnehmen kann. So schreiben Letztere: „Wir haben bei allen unseren Operationen (Totalexstirpation des Pancreas beim Hund) die antiseptischen Cautelen ebenso streng durchgeführt, wie dieses heutzutage von den Chirurgen bei Laparotomien am Menschen zu geschehen pflegt. Bei allen Thieren, welche nicht diabetisch wurden, selbst wenn die Verletzungen in der Bauchhöhle noch so erheblich waren, heilte die Wunde per primam intentionem. Bei den diabetischen Thieren gelang es unter Beobachtung derselben Maassregeln nur einmal unter 20, eine vollkommen glatte Heilung zu erzielen. Fast ausnahmslos hatten wir mit Eiterungen der Stichcanäle, Abscedirungen und dergleichen zu kämpfen (in einem Falle konnte Herr Dr. E. Levy aus dem Blute eines solchen Hundes Staphylococcus pyogenes albus in Reinculturen züchten) und oft genug starben uns die Thiere an Peritonitis."

II. O. Bujwid[2]) stellte Folgendes fest: 1. Auf 5proc. Traubenzuckernährböden wuchs der Staphylococcus aureus ohne Farbenbildung und viel spärlicher als auf Nährböden ohne Glykose. 2. Dieselbe Bacterienmenge, welche in reinem Zustande gar nicht schädlich ist, wirkt

[1]) Archiv f. experim. Pathologie. Bd. 26, S. 376. 1890.

[2]) Traubenzucker als die Ursache der Eiterung neben Staphyl. aureus. Centralblatt f. Bact. Bd. 4, S. 577. 1888.

Digitized by Google

schädlich, wenn sie zusammen mit Traubenzucker verabfolgt wird. Ein Kaninchen erhielt in 0,3 proc. Kochsalzlösung 1 Billion Kokken (1 ccm zerriebener Cultur), ein zweites in 25 proc. Zuckerlösung. Nach 5 Tagen hatte letzteres einen grossen Abscess, ersteres blieb gesund. 3. Eine Irritation mittelst Zuckerlösung nach dem völligen Verschwinden von Staphylococcus aus dem Gewebe, was bei Kaninchen nach ca. 3 Tagen geschieht, bleibt ohne Erfolg. 4. Eine Irritation der Gewebe mittelst Zuckerlösung bei Anwesenheit des Staphylococcus bewirkt Abscessbildung (4 Tage lang täglich eine Pravazspritze 12 proc. Zuckerlösung). 5. Nach der Einspritzung des Zuckers in die Ohrvene (10 Spritzen 10 proc. Lösung) und Einspritzung des Staphylococcus unter die Haut (ca. 1 Billion) bildet sich bei dem Kaninchen (nach 5 Tagen) locale Hautgangrän, welche an die Geschwüre der Diabetiker erinnert. 6. Reizung der Gewebe durch 1 ccm einer 1 prom. Sublimat- oder 2 proc. Carbollösung giebt bei nachheriger Einführung von Staphylococcus auch Abscessbildung.

Während Carlinski[1]) (an 12 Thieren nachprüfend), Ferraro[2]) und Nicolas die Angaben Bujwid's bestätigten, kamen Grawitz und de Bary[3]), Steinhaus[4]) und Hermann[5]) zu anderen Resultaten.

III. Grawitz und de Bary, von Steinhaus und Hermann als durchaus zuverlässig anerkannt, wiesen nach, dass die concentrirten Zuckerlösungen mit Staphylococcus aureus anstandslos resorbirt wurden und eine Eiterung nur dann zu Stande kam, wenn zufällig die Haut (meist am Stichcanal) nekrotisch wurde. Auch in diesen Fällen aber vereiterte nicht die Subcutis, nicht die von der Zuckerlösung bespülte Stelle, sondern eben nur die jedenfalls secundär inficirte Nachbarschaft der Hautnekrose. Steinhaus, der auch bei Combinirung der intravenösen Injection von Zucker mit subcutaner Application von Staphylokokkenaufschwemmungen glatte Resorption beobachtete, glaubt, dass Bujwid nur darum Eiterung und Mortification erhalten hat, weil die Versuche nicht genügend rein ausgeführt sind, denn auch hierbei müsse man aseptisch wie bei einer anderen Operation vorgehen, und Bujwid sage nicht, ob er die Stichwunde irgendwie geschützt hat oder aber offen liess, in welchem Falle dann für eine Secundärinfection die Bahn frei gewesen wäre. Dagegen kann Hermann Bujwid's Angabe, dass Sublimat und Carbollösung die Gewebe schwächen, bestätigen. Er fand danach den Eiterungscoëfficienten des Zellgewebes beim Kaninchen um das Zehnfache herabgesetzt, d. h. während ein gesundes Kaninchen erst bei Injection von $^3/_4$—1 ccm einer 2tägigen Bouilloncultur von Staphylo-

---

[1]) Cf. Bujwid.

[2]) Rivista clinica et terapeutica XI. 89. Action du glucose sur la virulence du Staph. pyog. albus.

[3]) Virchow's Archiv. 108. 1887, p. 77.

[4]) Julius Steinhaus, Aetiologie der acuten Eiterungen. Leipzig 1889.

[5]) De l'influence de quelques variations du terrain organique sur l'action des microbes pyogènes. Annal. de l'institut Pasteur. 91, No. 3, p. 243.

Digitized by Google

coccus aureus (= 520 Millionen Keime) einen Abscess bekam, trat nun der Abscess schon bei 0,10 ccm auf.

IV. Interessant, wenn auch in anderem Sinne, als der Verfasser glaubt, sind die Versuche von H. Leo[1]). Derselbe fand, dass weisse Hausmäuse, die mit Phloridzin diabetisch gemacht wurden, ihre natürliche Immunität gegen Rotz verloren und nahm an, dass die bacterientödtenden Eigenschaften des Blutes durch das Vorhandensein des Zuckers oder des Phloridzins aufgehoben würden.

Leo übersah aber hierbei völlig, dass gerade beim Phloridzindiabetes gar keine Hyperglykaemie existirt, sondern im Gegentheil eher eine Hypoglykaemie besteht. Bekanntlich spaltet die Niere das Phloridzin (ein Glykosid aus der Wurzelrinde von Aepfel- und Kirschbäumen) zu Zucker und Phloretin, das sich immer wieder mit neuem Zucker associirt, also den Blutzucker an sich reisst, bis es allmälig selbst ganz eliminirt ist. Leo's Erklärung seines Versuches ist also, was die Glykaemie anbetrifft, hinfällig; dagegen scheint das Phloridzin nicht ganz so unschuldig zu sein, wie man allgemein glaubt. B. Naunyn[2]) sah nämlich mehrfach nach den Versuchen in seinem Laboratorium Hunde auf Application einiger Gramm Phloridzin nach einigen Tagen zu Grunde gehen, so dass man sehr wohl annehmen kann, auch bei den Mäusen Leo's sei eine Schwächung der Thiere durch das Phloridzin für den Verlust der Immunität gegen Rotz ausschlaggebend gewesen.

V. Sehr wichtig sind ferner die Untersuchungen von Grawitz[3]) über den prädisponirenden Einfluss des Diabetes mellitus auf die Vegetation des Soorpilzes. Hören wir ihn selbst darüber: „Der Erfolg (Ansiedelung des Soorpilzes in den Geweben) war besonders dann über Erwarten günstig, wenn ich die erste Methode (Anfüllung der Bauchhöhle mit Luft) mit einem Verfahren combinirte, das geeignet ist, die chemische Beschaffenheit der thierischen Säfte nach einer für das Pilzwachsthum vortheilhaften Richtung zu alteriren. Zugleich mit dem starken Aufblasen der Bauchhöhle durch Luft machte ich nämlich den Thieren eine subcutane Injection von Amylnitrit, wodurch für etwa 24 Stunden ein künstlicher Diabetes mellitus erzeugt wurde. Unter diesen Bedingungen wurden einer Anzahl Kaninchen entweder an demselben Tage, an welchem ihnen eine Amylnitritinjection von 5—6 Theilstrichen einer Pravaz'schen Spritze beigebracht war, oder erst am folgenden, wenn der aufgesammelte Harn stark reducirende Wirkung angenommen hatte, sorgfältig colirte Soorgonidien in die Bauchhöhle eingeführt. In der Regel überlebten die Thiere den Eingriff 2—3 Tage, dann starben sie, nachdem der Harn keinen Zucker mehr hatte erkennen lassen, unter den

---

[1]) Beitrag zur Immunitätslehre. Zeitschr. f. Hygiene. Bd. 7. 1889, S. 505.

[2]) Der Diabetes mellitus. Wien 1898. (In Nothnagel's: Specielle Pathologie und Therapie.)

[3]) Beiträge zur systematischen Botanik der pflanzlichen Parasiten mit experim. Untersuchungen über die durch sie bedingten Krankheiten. Virchow's Archiv. Bd. 70, S. 591. 1877.

Digitized by Google

Erscheinungen starker Dyspnoe und Lungenödems. Das Bauchfell war stets übersät von Herden jungen Soors.“ — Betrachtet man nun die Zerstörung der Pilzsporen als eine Leistung der gesunden Zelle, welche nicht mehr von den diabetischen Zellen ausgeübt werden konnte, so hat man hier einen Beweis für die geringe Widerstandsfähigkeit des Organismus bei diabetischer Säftemischung. — Leider verlieren diese Beobachtungen dadurch an Werth, dass Grawitz weiterhin in demselben Artikel die Bemerkung macht: „Ein Thier mit 10 ccm Sporensuspension und 0,09 ccm Amylnitrit, aber ohne Luftauftreibung des Abdomens blieb leben, ein anderes starb dagegen, bei gleicher Sporenmenge und künstlichem Meteorismus, aber ohne Amylnitrit.“ Die Beeinflussung scheint also mehr durch die behinderte Resorption (auf die wir im Abschnitt über Arteriosclerose auch noch zu sprechen kommen werden) als durch die chemische Einwirkung des künstlich erzeugten Diabetes mellitus erfolgt zu sein.

In allen bisher erwähnten Experimenten spielte der Traubenzucker eine grosse Rolle; alle Forscher bestrebten sich, Verhältnisse zu schaffen, die denen beim klinischen Diabetes mellitus möglichst gleichen. Welches ist nun eigentlich der Zuckergehalt des Blutes und der Säfte, welches sind die Zahlen, die in Wahrheit hier in Betracht kommen?

Nach Naunyn (l. c.) haben Pavy und Seegen bei diabetischen Menschen Hyperglykaemie bis 0,6 pCt. gefunden, er selbst beobachtete 0,7 pCt., während normales Blut nach Otto nur 0,118 pCt. Traubenzucker enthält. Die höchsten Zahlen geben Cantani[1]) und Hoppe-Seyler[2]) an, nämlich 0,8, bezw. 0,9 pCt., Zahlen, welche an die von Rausch[3]) bei Vögeln gefundene Höhe von 1 pCt. (von 0,2 pCt. an) heranreichen, bei der die Hyperglykaemie tödtlich wird. Mit der Hyperglykaemie geht nun eine Zunahme des Zuckergehaltes der Gewebssäfte Hand in Hand, wie man an etwa bestehenden serösen Ergüssen, am Speichel, Schweiss, ja selbst den Thränen, nachweisen kann, und so kommt die Zuckerüberschwängerung der Gewebe, „bewundert viel und viel gescholten“, zu Stande.

Nimmt man nun 0,5 pCt., obwohl schon ziemlich hoch gegriffen, als Mittelzahl der Hyperglykaemie, so sieht man, dass die Nährböden Bujwid's (5 pCt.) viel zu zuckerreich waren.

Doch noch andere Gesichtspunkte sind zu berücksichtigen. Früher nahmen die Bacteriologen allgemein zur Herstellung der Traubenzuckernährböden etwa 2 pCt., also immer noch um mehr als die Hälfte weniger als Bujwid. Es hat sich jedoch herausgestellt — und namentlich Theobald Smith[4]) in Boston hat eindringlich darauf aufmerksam gemacht — dass ein Gehalt der Nährböden von mehr als 0,5 pCt.

---

[1]) Moleschott, Untersuchungen zur Naturlehre. 1875. Bd. 11, S. 443—45.
[2]) Physiologische Chemie. S. 430.
[3]) Habilitationsschrift 1896.
[4]) Ueber die Bedeutung des Zuckers in Kulturmedien für Bacterien. Ctrlbl. f. Bact. Bd. 18, p. 3. 1895.

Digitized by Google

Traubenzucker für viele Bacterienarten schädlich ist, und zwar in Folge der bei diesen Arten auftretenden Säurebildung aus dem Zucker, die dann so hohe Grade erreicht, dass die Bacterien bald abgetödtet werden. Deshalb setzt man jetzt den Nährböden nur noch 0,3—0,5 pCt. Traubenzucker hinzu.

Ferner machen die neuen Lehrbücher der Bacteriologie[1]) darauf aufmerksam, dass die Nährgelatine, das Nähragar, die Nährbouillon, überhaupt alle Nährböden, die wir mit Hülfe von Fleischwasser herstellen, ausserordentlich häufig traubenzuckerhaltig sind, auch wenn wir den resp. Nährböden bei der Herstellung keinen Traubenzucker besonders zugesetzt haben. Diese Thatsache erklärt sich einfach daraus, dass das Fleisch in den meisten Fällen Traubenzucker enthält (Muskelzucker). Die ersten Autoren, welche auf die Bedeutung dieser Verhältnisse hinwiesen, waren Péré[2]) und wiederum Th. Smith[3]). Letzterer giebt an, dass in 75 pCt. der Fälle in dem benutzten Rindfleisch Muskelzucker (Glykose) enthalten ist und dass die Menge desselben im Fleische von einer Spur bis zu 0,3 pCt. schwankt. (Zuckerfreies Fleischwasser erhält man nach Péré, wenn man etwas älteres Fleisch benutzt, d. h. solches, das bei niedriger Zimmertemperatur, 10—13° C., 40—48 Stunden gelegen hat.)

Noch eine andere wichtige Thatsache kommt nach Beijerinck[4]) bei der Herstellung von Agarnährböden in Betracht, nämlich die Bildung von Zucker aus dem Agar selbst bei und in Folge der Präparation des Nährbodens. Nach alledem dürfte es ausserordentlich schwierig sein, wirklich zuckerfreien Agarnährboden zu gewinnen.

Aus Vorstehendem ergiebt sich das überraschende Factum, dass ein Verhältniss, auf das die Thatsachen, wie wir sehen werden — und mit Mering-Minkowski schon gesehen haben — schon längst hinwiesen, das aber in Folge falsch basirter Experimente immer wieder angezweifelt wurde, in Wirklichkeit zu Recht besteht. Denn sollte es ein blosser Zufall sein, dass fast dieselben Zahlen, 0,3—0,5 pCt., sich für den Zuckergehalt des Blutes und derjenigen Nährmedien finden, auf denen die meisten Bacterien am besten gedeihen? Unbewusst nämlich hatten die Bacteriologen meist Nährböden verwandt, die sich oft genug dem Grenzwerth 0,3 pCt. Traubenzucker genähert haben mögen, und soll es meine Aufgabe sein, besonders noch einmal der Eiterkokken Verhalten auf 0,3—0,5 pCt. Nährmedien zu studiren.

Vorher jedoch wollen wir noch der anderen Experimente Bujwid's gedenken. Ohne Zögern werden wir uns den Einwänden von Grawitz, Steinhaus und Herman anschliessen und ihre Angaben für richtig

---

[1]) Cf. C. Günther: Einführung in das Studium der Bacteriologie. V. Auflage. Leipzig. 1898.

[2]) Ann. de l'Inst. Pasteur p. 520. 1892. Contribution à la Biologie du Bacterium Coli commune et du Bacille typhique.

[3]) The fermentation tube. The wilder Quarter-Century Book 93. p. 197. cf. das Autoreferat im Ctrlbl. f. Bact. Bd. 14. p. 864.

[4]) Ctrlbl. f. Bact. Bd. 3. 97. S. 41. Anm. 4. —

Digitized by Google

halten, dass die concentrirten Zuckerlösungen mit Staphylococcus aureus anstandslos resorbirt wurden und keine Eiterung und Mortification ergaben, mithin weder eine Steigerung der Kokkenvirulenz, noch eine Schwächung der Gewebe zu constatiren war. Wir würden es ja nicht verstehen, wie Staphylokokken in der concentrirten Zuckerlösung (25 pCt.), wie sie Bujwid anwandte, noch wirksam bleiben konnten, wo doch Smith experimentell gezeigt hat, dass mehr als 0,5 pCt. schon schädlich wirken, und eine 1proc. Zuckerlösung (Rohr-, Milch- und Traubenzucker) Bacterium coli und Staphylococcus aureus abtödtete, also direct desinficirte. Wie schön passen diese Beobachtungen zu denen anderer Autoren! Wie oft schon ist auf die Fäulnisshemmung durch Zuckerlösungen hingewiesen worden! Schon Aristoteles hob seine Präparate in Honig auf, und F. Fischer[1]) konnte Hydrocelenflüssigkeit längere Zeit dadurch keimfrei erhalten, dass er concentrirte Rohrzuckerlösung zusetzte.

Andere Versuche in dieser Beziehung stammen von Hirschler, F. Kuhn, Gorini, Strauss, Schulz und Seelig; wir werden uns mit ihnen eingehender bei der Frage der Geruchlosigkeit der diabetischen Lungengangrän zu beschäftigen haben.

Dagegen ist hier der Ort, an das zu erinnern, was F. Fischer[2]) über die bei Lücke (Strassburg) angewandten Rohrzuckerverbände sagt: „Die Wunden sehen unter dem Zucker (dem allerdings pulverförmige Antiseptica, wie Naphthalin oder Jodoform, zugesetzt waren) sehr gut aus. Die Verbandstoffe stinken nicht, nie habe ich in denselben Bacterien nachweisen können. Die Granulationen entwickeln sich unter dem Zucker sehr üppig, haben keine Neigung zu bluten, und die Vernarbung schreitet sehr schnell vorwärts. Bei Naht stets prima intentio.“ Die Reaction des mit Wundsecret vollgesogenen Zuckers war stets sauer und hat Fischer in ihm Milchsäure durch Darstellung von milchsaurem Kalk nachweisen können.

Ich selbst habe bei 3 Meerschweinchen und 3 Kaninchen nicht aseptisch angelegte Wunden mit Traubenzucker ohne Zusatz von Antisepticis verbunden. Tiefe Incisionen in die Rückenmusculatur wurden nach Stillung der Blutung mit einer ca. 2 mm dicken Schicht Traubenzucker, der nicht sterilisirt war, bestreut, darüber eine Schicht weisse Gaze gebreitet und das Ganze durch eine Lage Watte abgeschlossen, die, am Rande dünn ausgezogen, mit Collodium resp. Photoxylin befestigt wurde. Ob nun die Wunden genäht oder offen gelassen waren, stets erfolgte glatte Heilung, ohne jede Spur von Eiterung, obwohl noch die Narkose als ein die Thiere schwächender Umstand (Becker u. A.) in Rechnung zu ziehen ist.

Auch auf die Ursachen der Desinfectionskraft concentrirter Zuckerlösungen werfen die Experimente von Th. Smith Licht. — Impfte er

[1]) Ztschr. f. Chirurgie. Bd. XXII. 1885. S. 225. Ueber die Resultate der Wundverbände mit Zucker.

[2]) Ueber antiseptische Zuckerverbände. Ctrlbl. f. Chir. 1883. No. 34. S. 537.

Digitized by Google

nämlich ein Erlenmeyerkölbchen, das 1 pCt. Trauben-, Rohr- oder Milchzucker enthielt, mit Bacterium coli oder Staphylococcus aureus, so erfolgte ein ordentliches Wachsthum der Mikroben nur am offenen Schenkel, wobei Alkali gebildet wurde. Bald aber trat durch die gleichzeitig stattfindende Säurebildung im offenen und geschlossenen Schenkel Wachsthumshemmung der Mikroorganismen ein, so dass auch die Alkalibildung, die an die Vermehrung der Bacterien selbst (bei Gegenwart von Sauerstoff, also bei aërobem Wachsthum) gebunden ist, sistirte. Mithin erwies sich ein Zuckergehalt von 1 pCt., durch Veranlassung zu starker Säureentwickelung, als das Bacterienwachsthum hemmend. Anders, wenn Smith ein Kölbchen mit 0,2—0,5 pCt. Traubenzuckerbouillon impfte. Dann wurde umgekehrt die jetzt nur schwache Säuerung durch auffällig starke Vermehrung der Mikroben, d. h. durch die demzufolge reichliche Alkalibildung im offenen Schenkel abgestumpft, mithin war bei diesem Procentsatz an Zucker eine Reizung oder Anregung des Bacterienwachsthums durch denselben zu constatiren.

Es gelten also folgende Sätze:

1. Auf Nährböden ohne Zucker (die allerdings bisher selten vorhanden waren) kommt es in Folge der mit der unbehinderten Bacterienentwickelung verbundenen, schliesslich zu starken Alkalibildung allmälig zum Stillstand des Wachsthums, ja zur Abtödtung der Culturen.

2. Auf Nährböden, die mehr als 0,5 pCt. Zucker enthalten, bewirkt die mit der Zuckerspaltung durch die Bacterien einhergehende Säurebildung eine Hemmung des Bacterienwachsthums, folglich auch der Alkalibildung, und tödtet ebenfalls schliesslich die Culturen ab.

3. Auf Nährböden, die 0,2 bis höchstens 0,5 pCt. Zucker enthalten, ist eine günstige Beeinflussung des Bacterienwachsthums unverkennbar. Ob die Spaltungsproducte des Zuckers als Nährmaterial wirken oder, was wahrscheinlicher ist, nur durch Neutralisirung der (bei Abwesenheit von Zucker sich schädlich erweisenden) zu starken Alkalibildung, muss durch besondere Versuche geprüft werden, bei denen zu berücksichtigen wäre, dass nach Péré[1]) die Art der gebildeten Milchsäure (von der ja bei differenten Bacterienarten differente, aber isomere Arten entstehen [Nencki[2])]) auch bei einer und derselben Bacterienart und bei einem und demselben Zucker verschieden sein kann, je nach der verschiedenen Stickstoffnahrung, die den Bacterien geboten wird.

Was schliesslich noch die Experimente von Grawitz anbetrifft, so wird man sich gewiss nicht wundern, dass der künstliche Diabetes mellitus der Resorptionsbehinderung gegenüber in den Hintergrund trat und für sich allein nicht genügt, den Soorpilz zur Ansiedelung in den Geweben zu veranlassen. Weiss man doch, dass Hypho- und Blastomyceten weit höhere Procentsätze von Zucker zu gutem Gedeihen verlangen und auch die Säuerung viel besser ertragen, als die Schizo-

---

[1]) Annal. de l'Institut Pasteur. 1893. S. 739—40.
[2]) Ctrlbl. f. Bact. Bd. 9. 1891. S. 304.

Digitized by Google

myceten. Immerhin war selbst der geringe Procentsatz (0,2—0,5 pCt.) der Gewebssäfte an Traubenzucker ausreichend, um die Versuche in günstigem Sinne zu beeinflussen. Vielleicht werden uns die Thatsachen lehren, dass ein natürlicher Diabetes mellitus mit seiner Acidosis und der Schwächung der ganzen Constitution (wovon bei den Versuchen Grawitz' ja keine Rede sein kann) auch im Stande ist, trotz des geringen Zuckergehaltes in den Säften das zu erzielen, was Grawitz nicht gelang, — die Ansiedelung von Schimmel- und Sprosspilzen in den Geweben.

Aus allem bisher Gesagten ergiebt sich die Nothwendigkeit, um endlich einmal zu gesicherten Thatsachen zu kommen, die unter 2—5 genannten Experimente Bujwid's entweder zu wiederholen, aber nicht mit concentrirten, sondern mit 0,3—0,5proc. Traubenzuckerlösungen, oder dadurch zu vereinfachen, dass man künstlich diabetisch gemachte Thiere verwendet. Am sichersten ist es natürlich, die eine Methode durch die andere nachzuprüfen, eine Aufgabe, der ich mich unterzogen habe, und zwar nicht nur für Staphylokokken, sondern auch für Streptococcus pyogenes.

Eigene Experimente.

Nach dem auf S. 10 von Smith, Péré und Beijerinck Gesagten erübrigt es sich wohl, den Modus anzugeben, wie die Nährböden hergestellt wurden, um einen genauen Zuckergehalt von 0,3—0,5 pCt. zu gewährleisten. Nur soviel sei erwähnt, dass stets von völlig zuckerfreiem Fleischwasser (durch Gährungsproben nachgewiesen), das nach der Methode von Péré-Spronck[1]) dargestellt war, ausgegangen wurde. (Uebrigens hat Smith[2]) zu demselben Zwecke vorgeschlagen, den zu verwendenden, im Gegensatz zu Péré-Spronck aus frischem Fleische hergestellten Fleischsaft zunächst mit der Cultur einer Bacterienart zu versetzen, die den Traubenzucker heftig angreift, z. B. Bacterium coli commune, und diese Cultur 14—16 Stunden bei Brüttemperatur auf den Fleischsaft einwirken zu lassen.)

I. 1. Impfung je eines Röhrchens von zuckerfreier Nährbouillon a) mit Staphylococcus pyogenes aureus (zur Impfung wurde stets eine gleich grosse Platinöse benutzt), b) mit Streptococcus pyogenes, c) mit Staphylococcus albus.

Resultat: Nach 2 Tagen zeigten alle 3 Röhrchen eine Trübung mässigen Grades.

2. Impfung je eines Röhrchens von 0,3proc. Traubenzuckerbouillon

---

[1]) Ann. de l'Inst. Pasteur. 1895. S. 762. Spronck acceptirt und empfiehlt Péré's Methode.

[2]) Ctrlbl. f. Bact. 1. Abth. Bd. 22. 1897. S. 49.

Digitized by Google

a) mit Staphylococcus aureus, b) mit Streptococcus pyogenes, c) mit Staphylococcus pyogenes albus.

Resultat: Nach 2 Tagen war die Bouillon aller 3 Röhrchen stark getrübt.

3. Impfung je eines Röhrchens von 0,5 proc. Traubenzuckerbouillon a) mit Staphylococcus aureus, b) mit Streptococcus, c) mit Staphylococcus albus.

Resultat: Nach 2 Tagen war die Trübung ebenso stark wie in No. 2.

4. Impfung je eines Röhrchens von 1 proc. Traubenzuckerbouillon mit genannten drei Mikrobenarten.

Resultat: Die Trübung war in allen 3 Röhrchen nach 2 Tagen etwas stärker als bei No. 1, aber schwächer als bei No. 2 und 3.

5. Impfungen mit denselben Kokken an entsprechenden Agarröhrchen vorgenommen, ergaben dieselben Resultate, wobei allerdings zu bemerken ist, dass bei Strichculturen das Ergebniss in Hinsicht auf die zu vergleichende Ueppigkeit des Wachsthums oft sehr schwer zu beurtheilen ist. Sehr deutlich war indessen bei 0,2- und 0,5 proc. Zuckeragar die Farbe der Staphylococcus aureus und albus-Colonien bedeutend intensiver als bei 1 proc. und zuckerfreiem Nährboden.

Folgerungen: Aus vorstehenden Versuchen ergiebt sich deutlich, dass das Wachsthum der Eiterungserreger auf Nährböden, die 0,3 bis 0,5 pCt. Glykose enthalten, ein weit besseres ist, als auf zuckerfreien oder stark zuckerhaltigen Nährmedien. Mithin ist erklärt, warum die Eiterkokken bei Zuckerkranken, deren Säfte ja auch ca. 0,3 pCt. Glykose enthalten, so leicht festen Fuss fassen.

II. A. Ein Kaninchen (mittelgross, braun) erhielt 1 ccm einer zwei Tage alten, 0,5 proc. Traubenzuckerbouilloncultur von Staphylococcus aureus, der mit 2 ccm einer 0,5 proc. Traubenzuckerlösung verdünnt worden war; ein zweites ebensolches Kaninchen erhielt statt des Aureus eine subcutane Injection von Streptokokkus unter die Haut zwischen den Schulterblättern. Nach 2 Tagen war bei beiden Thieren an der betreffenden Stelle eine Anschwellung fühlbar, die bei der Incision am vierten Tage Eiter entleerte. (Diese, wie alle folgenden Injectionen wurden stets unter aseptischen Cautelen, wie bei einer Operation, ausgeführt.)

B. Dieselben Thiere hatten auf gleiche Injectionen, bei denen indessen zur Verdünnung der Cultur 2 ccm physiologische Kochsalzlösung benutzt waren, nicht reagirt.

III. Eine Irritation der Subcutis mittelst 0,5 procentiger Zuckerlösung nach dem völligen Verschwinden von Staphylococcus aureus (nach circa 3 Tagen Bujwid) und Streptococcus aus dem Gewebe, blieb bei Kaninchen wiederholt ohne Erfolg. —

IV. Eine Irritation der Gewebe mittelst 0,5 procentiger Zuckerlösung (je 2 Pravazspritzen an 2 aufeinander folgenden Tagen bewirkte

Digitized by Google

bei Anwesenheit von Staphylococcus aureus bei 2 Kaninchen Abscessbildung mit localer Hautgangrän von Erbsengrösse auf dem Scheitel des hinter den Schulterblättern gelegenen Abscesses. Bei Anwesenheit von Streptocokken wurde ebenfalls bei 2 Kaninchen ein Abscess erzielt. —

Beide Kokkenarten waren Tags zuvor, durch physiologische Kochsalzlösung verdünnt, injicirt worden.

V. 1. Nach der Einspritzung von 10 Spritzen 0,5 procentiger Traubenzuckerlösung in die Ohrvene eines Kaninchens und Subcutaninjection von Staphylococcus aureus (1 ccm. 2 Tage alter 0,3 procentiger Zuckerbouillon mit 2 ccm. physiologischer Kochsalzlösung verdünnt) folgte glatte Resorption. Desgleichen bei Streptococcus. —

2. Wurde statt 0,5 procentiger 10 procentige Traubenzuckerlösung genommen, so kam es, wie bei Bujwid, an der Stelle der Staphylokokkeninjection zu einer Hautgangrän von der Grösse eines kleinen Zwanzigpfennigstücks, die jedoch nach wenigen Tagen abgestossen wurde.

VI. Einspritzung von Zuckerbouillonkultur in die Ohrvene hatte den Tod des betreffenden Thieres unter den Erscheinungen der Pyämie zur Folge.

VII. Relzung der Gewebe durch 1 ccm. einer $^1/_2$ procentigen Aceton-Milchsäure-Oxybuttersäurelösung ergab kein Resultat. Wurde jedoch eine Stunde nach Einspritzung genannter Substanzen an derselben Stelle $^1/_2$ ccm. einer 2 Tage alten 0,3 procentigen Traubenzuckerbouillonkultur von Staphylococcus aureus injicirt, so kam es regelmässig von dem Stichrande aus zur Eiterung mit Necrose der umgebenden Haut.

Folgerungen. Die beschriebenen Experimente zeigen, dass die Gegenwart verdünnter Zuckerlösungen (in V. 2 wurde ja die 10 procentige Lösung durch den Blutstrom verdünnt, während in V. 1. die Verdünnung vermuthlich zu stark wurde) den Eiterkokken die Ansiedlung in den Geweben selbst solcher Thiere erleichtert, die sonst gegen Suppuration fast refractär sind. Sie zeigen ferner, dass dabei sogar Gangrän der Haut auftreten kann, so dass man auf eine erhöhte Virulenz der Kokken schliessen muss. Andererseits lehrt Experiment No. VII., dass auch eine Schwächung der Gewebe durch verdünnte Säuren (analog der diabetischen Acidosis) bei nachfolgender Eiterung leicht zur Necrose führt, d. h. den Microbentoxinen die Bahn ebnet und helfend zur Seite tritt. —

B. Versuche an Kaninchen, die durch subcutane Injection von 0,1 g. Amylnitrit pro die glykosurisch gemacht und erhalten wurden. —

I. Die subcutane Injection von Staphylococcus aureus sowohl, wie von Streptococcus (1 ccm. einer 2 Tage alten zuckerfreien Bouillonkultur) erzeugte an demselben Kaninchen je einen Abscess, bei schwerem Kranksein des Thieres. Auch hier kam es zu einer kleinerbsengrossen Gangrän der Haut auf dem Scheitel des Streptokokkenabscesses.

II. Einspritzung von Bouillonkultur in die Ohrvene eines anderen Kaninchens führte den Tod des Thieres an Pyämie herbei, ohne dass an der Haut etwas Bemerkenswerthes aufgetreten wäre. —

Digitized by Google

Folgerung: Auch bei künstlich glykosurisch gemachten Thieren finden also die Eiterungserreger günstige Ernährungsbedingungen. Die Hyperglykämie und der Zuckergehalt der Säfte ist mithin im stande, die Rolle der Zuckerlösungen in den Experimenten des Abschnittes A. zu ersetzen, wozu bei wirklich diabetischen (nicht blos glykosurischen) Thieren noch die Produkte des veränderten Stoffwechsels (Aceton, Oxybuttersäure, Acetessigsäure etc.) kommen mögen. —

C. Ich wende mich nun zu einer anderen Frage, der Frage von den Beziehungen zwischen Gangrän resp. Eiterung und Glykosurie. Dass Gangrän bei Glykosurie in Folge einer Infection auftrat, haben wir soeben durch den Versuch B. I. gesehen. Es handelt sich nun noch darum, zu untersuchen, ob auch umgekehrt die Glykosurie die Folge einer Gangrän oder eines Eiterungsprocesses sein kann. — Zu diesem Zwecke untersuchte ich zunächst den mit destillirtem Wasser aus der Watteunterlage extrahirten Urin aller Kaninchen der Versuchsreihe A, bei denen es zur Abscessbidung gekommen war und zwar nach Nylander und nach der Phenylhydracinprobe, sowie einmal mit der Gährungsprobe. —

Das Resultat war für alle Reactionen ein negatives, dagegen fand sich öfter Albumen. — Jetzt galt es noch, den Urin von Thieren mit möglichst ausgedehnter Gangrän zu untersuchen. Zur Erzeugung derselben konnten verschiedene Wege eingeschlagen werden. Ich wählte den mir am wenigsten roh erscheinenden, nämlich das von Kussmaul[1]) beschriebene Verfahren der Ertödtung von Gliedmaassen durch Einspritzung von Chloroform in die Schlagadern, fand aber gleich beim ersten Versuche so viel Schwierigkeiten (Blutung u. s. w.), dass ich davon absah, und mich, wenn auch schweren Herzens, dazu entschloss, 2 Kaninchen den Oberschenkel mit einer festen Schnur zu constringiren. Beide Thiere bekamen natürlich Gangrän der betreffenden Extremität, aber in den 3 resp. 4 Wochen bis zu ihrem Tode konnte ich niemals Zucker im Urin nachweisen. Letzterer wurde übrigens vollständig erhalten, da die Thiere in einem eigens für solche Zwecke construirten Käfig sassen, war Anfangs hell und reichlich, eiweissfrei, später spärlich, hochgestellt und eiweisshaltig.

An dieser Stelle möchte ich noch 2 weitere Beobachtungen mittheilen, wo die Natur selbst die Rolle des Experimentators übernommen hatte.

Im Fall 1 handelt es sich um eine 42 jährige Kutscherfrau. Von ihrem Mann vor 1 Jahr syphilitisch inficirt, machte sie eine Inunctionscur durch, in deren Verlauf sie ein universelles hämorrhagisches Eczema mercuriale bekam, mit dem sie in das Krankenhaus Friedrichshain eingeliefert wurde, wo ich mehrfach Gelegenheit hatte, sie zu sehen. Patientin bot einen furchtbaren Anblick dar, ein Bild des Grauens, so dass sie den Augen der übrigen Kranken durch einen Wandschirm ent-

---

[1]) Ueber die Ertödtung der Gliedmassen durch Einspritzung von Chloroform in die Schlagadern. Virchow's Archiv. Bd. 13. S. 289.

Digitized by Google

zogen wurde. Auf den ersten Blick glaubte man eine Negerin im Bette liegen zu sehen, denn vom Wirbel bis zur Zehe war die Haut dunkelblauroth. Die Epidermis, stellenweise in Blasen abgehoben, liess sich überall ohne Weiteres als nekrotische weiche Masse wegwischen, worauf (bes. um die Follikelmündungen) zahlreiche punktförmige Blutungen im Corium sichtbar wurden. Bei der Ausdehnung des Processes und dem apathischen Zustande der Patientin wurde die Prognose, eingedenk des Ausganges bei Hautverbrennungen, selbst von einem sehr erfahrenen Dermatologen tödtlich gestellt. Trotzdem kam die Kranke durch, wozu gewiss der Umstand am meisten beigetragen hat, dass das Corium zum grössten Theil intact geblieben war. Selbstverständlich war bei der Einlieferung der Kranken das erste eine Untersuchung des Urins auf Zucker gewesen, machten doch Güntz[1]) und Noorden (S. 16, 1) (mehrfach schlossen sich an die Quecksilbercuren fatale Complicationen an, darunter einmal Fussgangrän) besonders auf die Gefahren von Quecksilbercuren bei Lues und gleichzeitig bestehendem Diabetes aufmerksam; aber selbst eine wiederholte Prüfung nach Fehling und Nylander hatte ein vollkommen negatives Resultat.

Wir haben also einen Fall mit Nekrotisirung der ganzen Epidermis, wie er wohl ausgedehnter nicht gedacht werden kann, vor uns, ohne dass Glykosurie eingetreten war. Es ist mithin nicht sehr wahrscheinlich, dass bei Nichtdiabetischen Nekrosen von relativ so kleinem Umfang, wie sie z. B. bei Furunkeln und Carbunkeln beobachtet werden, das Auftreten von Zucker im Harn veranlassen sollten.

Im Fall 2 war es bei einem 16jährigen Mädchen im Anschluss an den Durchbruch putriden Eiters vom rechten Mittelohr aus zu einer jauchigen Phlegmone der rechten Halsseite gekommen. Lange und tiefe Incisionen schafften reichlichem, äusserst foetidem Eiter Abfluss und zeigten in ziemlicher Ausdehnung die Halsmusculatur nekrotisch. Der von mir nach Nylander untersuchte und vergohrene Urin zeigte keinen Zuckergehalt. — Exitus.

Vergegenwärtigen wir uns schliesslich, wieviel Hunderte von Fällen von Furunkeln, Carbunkeln, Haut- und Extremitätengangrän beobachtet sind, in denen trotz vorgenommener Untersuchung keine Glykosurie nachweisbar war, so wird man sich der Ansicht zuneigen, dass bei Menschen mit normalem Stoffwechsel Gangrän ebensowenig Glykosurie hervorruft, wie sie es in unseren Versuchen bei Thieren that.

Dieser Satz steht in directem Widerspruch mit der Lehre von der sog. concomitirenden Glykosurie und der von P. Redard[2]) aufgestellten These, dass zur Zeit der Acme infectiöser Processe, besonders aber bei nekrotisirenden Entzündungen, das Auftreten von ephemerer Glykosurie fast constant beobachtet werden könne, wohl gemerkt bei vorher ganz

[1]) J. Edmund Güntz: Ueber die Gefahren von Quecksilbercuren bei Lues und gleichzeitig bestehendem Diabetes. Memorabilien. XXXIV. 3. S. 129. 1889.
[2]) Glycosurie éphémère. Revue de chir. 86. p. 639.

Digitized by Google

gesunden Menschen! Aber was Redard selbst von seinem Fall 27 sagt: „Cette observation est plutôt un cas de diabète intermittente que de glycosurie éphémère“, das können wir getrost von beinah allen seinen Beobachtungen sagen. Denn als scheinbare Eintagsfliege hat die Glykosurie oft genug imponirt, wo eine genaue Anamnese ergab, dass sie schon vor Jahren bestanden haben muss, resp. wo nachher ein richtiger, klassischer Diabetes mellitus sich entwickelte. So berichtet Verneuil[1]) von einem Patienten, der über sein Leiden vollständig in Unkenntniss war, auf Befragen aber angab, dass vor ungefähr 10 Jahren sein Urin Wäsche und Kleider befleckte. Dies ist für die Diagnose ein sicheres Zeichen, denn zum Zustandekommen der weissen Flecke auf der Kleidung ist ein Zuckergehalt von 50—60 g pro Liter erforderlich. Verneuil hatte also einen richtigen Diabetiker vor sich, und ebenso hatte Redard es mit nur scheinbar Gesunden zu thun. Eine genaue Anamnese hätte jedenfalls auch ihn über den wahren Zustand so manches seiner Kranken aufgeklärt. Wir haben also einen neuen Factor, den intermittirenden oder besser den latenten Diabetes zu berücksichtigen, denn ein D. intermittens müsste ein solcher sein, der, wie die Malaria, zu ganz bestimmten Zeiten und in regelmässigen Intervallen einsetzte. Es ist der latente Diabetes, mit dem die Chirurgie zu rechnen hat, dessen Manifestwerden nach Operationen wir fürchten, resp. oft genug schon vor der Operation bei entzündlich-gangränösen Affectionen beobachten können. Häufige Erfahrungen haben nämlich gelehrt, dass besonders die im engeren Sinne septischen Infecte, Carbunkel, Phlegmone, Gangrän etc. die Eigenschaft besitzen, vorhandene Glykosurie zu steigern, latente hervorzurufen. Sehr interessant ist unter diesen Fällen einer von Legroux[2]); Patient zeigte die Erscheinungen des Diabetes insipidus und wurde als solcher und ohne Spur von Zucker im Harn klinisch vorgestellt. Dann zog er sich eine Verletzung am Beine zu, die nicht heilte. Die Wunde wurde gangränös, und nun fand sich ein Zuckergehalt von 6 bis fast 8 pCt.!

Schnell, wie die Glykosurie gekommen, kann sie auch wieder latent werden, und in dieser Hinsicht ist zuzugeben, dass sie etwas „Ephemeres“ an sich hat. Sobald der Carbunkel incidirt, der phlegmonöse Abscess eröffnet, das brandige Glied abgesetzt ist etc., geht die Glykosurie sofort wieder und nicht selten bis zum Verschwinden herunter. (König, Faber, J. Israel, Pierre Marie u. A.) Fälle, in denen dann eventuell von geheiltem Diabetes gesprochen, oder die Existenz des Diabetes völlig geleugnet wurde. (Wagner, Charcot.)

Aber auch von vornherein kann statt der Steigerung ein Versiegen der Glykosurie eintreten. So fanden Sonnenburg[3]) und B. Schmidt[4])

---

[1]) Du diabète latent en chirurgie. Gaz. des hôp. 82. p. 323.

[2]) Gaz. des hôp. 70. No. 19.

[3]) Ueber Zellgewebsentzündungen bei Diabeteskranken. Berl. klin. Wochenschr. 85. No. 33, 34.

[4]) Ueber die bei Diabetes vorkommenden Entzündungs- und Brandformen. Berl. klin. Wochenschr. 79. S. 82.

Digitized by Google

manchmal bei schweren Phlegmonen von Diabetikern gar keinen Zucker und alt ist die Erfahrung (Andral[1])), dass acute fieberhafte Infections-Krankheiten: Pneumonie, Influenza, Typhus abdominalis, Febris recurrens, Anginen, Polyarthritis (auch während der Gichtparoxysmen wird in der Regel zuckerfreier Harn entleert: D. alternans) oft die Glykosurie vermindern, ja völlig versiegen lassen, obwohl auch hier die Regel viele Ausnahmen hat (Noorden,[2]) Naunyn, Bussenius). Zweifellos sind die mit der acuten Krankheit eintretende Appetitlosigkeit und Beschränkung der Nahrungszufuhr (Klemperer) wesentlich mit im Spiele. Sie erklären aber nicht alles, denn man kann beobachten (Noorden), dass Diabetiker während einer Pneumonie beachtenswerthe Mengen von Mehlspeisen vertragen, welche bei ihnen vor und nach der Krankheit unfehlbar starke Glykosurie erwecken. Vielleicht, dass die von den Bacterien erzeugten und im Blute circulirenden Fermente den Angriff der Zellen auf das Zuckermolekül wirksam unterstützen, denn Kaufmann und Charrin[3]) geben an, dass der Blutzucker abnehme, wenn lebende Mikroorganismen oder deren Toxine im Blute kreisen. Hiermit lässt sich allerdings die von Noorden ermittelte, von Poll[4]) und de Campagnolle[5]) bestätigte Thatsache schwer in Einklang bringen, dass bei acuten fieberhaften Infectionskrankheiten viel leichter, als in gesunden Tagen alimentäre Glykosurie zu erzeugen, mithin die Assimilationsgrenze für Traubenzucker im Fieber herabgesetzt ist.

Schliesslich wäre noch zu erwähnen, dass sub finem vitae der Zucker oft völlig verschwindet, eine Thatsache, die, um Selbsttäuschungen zu vermeiden, eben solche Beachtung verdient, wie die, dass nicht selten ein Versiegen der Glykosurie „eine Heilung des Diabetes" in den Fällen eintritt, wo sich eine Granularatrophie der Nieren entwickelt. Bei mehreren in der Literatur erwähnten Fällen von „Gangrän bei Albuminurie" scheint mir das letzterwähnte Factum nicht genügend berücksichtigt worden zu sein.

Die Ausführungen dieses Abschnittes, in dem gezeigt wurde, dass der Diabetes das Primäre, die entzündlich-gangränösen Prozesse das Secundäre sind, glaube ich nicht besser beschliessen zu können, als durch Citirung folgender Sätze v. Noorden's S. 144: „Wo man den ersten Anfängen der Krankheit auf die Spur kam, (bei Aerzten und Chemikern, die schon vor der Entdeckung der Glykosurie gewohnt waren, ihren Harn in kurzen Zwischenräumen zu untersuchen, und die mit Bestimmtheit angeben konnten, wann sie zum ersten Male Zucker ausschieden) verhielt sich die Glykosurie meist so, wie eine sogenannte transitorische. Bei keinem meiner 7 Fälle (darunter 3 Aerzte und 2 Chemiker) hatte sich zur Zeit der Entdeckung der Glykosurie und noch

[1]) Documents pour servir à l'histoire de la glycosurie. Gaz. hebd. 1875, No. 16.
[2]) Die Zuckerkrankheit und ihre Behandlung. Berlin. 1898, S. 81.
[3]) Arch. de Phys. (V.) 5, 641. 1893.
[4]) Festschrift des städtischen Krankenhauses zu Frankfurt a./M. 1894.
[5]) Eine Versuchsreihe über alimentäre Glycosurie im Fieber. Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 60. Heft 2 u. 3.

Digitized by Google

viele Monate, ja sogar (bei 2 Fällen) viele Jahre später, irgend eine weitere auf Diabetes hinweisende Störung entwickelt. Dies ist für die prognostische Beurtheilung der transitorischen Glykosurie wichtig und der Arzt hat meines Erachtens die Pflicht, eine solche stets sehr ernst zu nehmen, diejenige ausgenommen, die durch excessive Steigerung der Zuckeraufnahme (sogenannte alimentäre Form der Glykosurie) hervorgerufen ist. — Diesen Standpunkt haben sich auch die Lebensversicherungs-Gesellschaften zu eigen gemacht, indem sie jede Glykosurie, mag sie noch so vorübergehend und noch so gering sein, als Ausschliessungsgrund betrachten."

Ich glaube demnach, dass so manche Versicherungsgesellschaft sich auch geweigert hätte, die Kranken Redard's mit ihrer „ephemeren" Glykosurie, falls die Anamnese bekannt geworden wäre, aufzunehmen, und dies mit vollem Recht. — Doch gehen wir jetzt zu unserem eigentlichen Thema über, und lassen wir die Thatsachen für sich sprechen. — Bei der Fülle des vorliegenden Materials ist es allerdings unmöglich, jeden einzelnen Fall in extenso wiederzugeben; dies werde ich nur bei besonders interessanten und wichtigen Beobachtungen thun, im übrigen mich aber auf kurze Auszüge beschränken, in denen nur das Bemerkenswerthe enthalten ist. Auch würde es sicher zu weit führen, alle Publicationen über Furunkel und Carbunkel wiederzugeben, stehen doch diese beiden Affectionen nur in indirektem Zusammenhang mit der Gangrän und verdienen eine besondere Besprechung nur insofern, als sie durch den Diabetes mellitus, unter seinem Einflusse, ein besonderes Gepräge erhalten, bestimmte charakteristische Merkmale aufweisen.

Gross sind die Schwierigkeiten, welche sich einer rationellen Gruppirung der Fälle entgegenstellen. Die ungemeine Complicationsfähigkeit des Diabetes bedingt nämlich, dass kein Theilungsprincip sich consequent durchführen lässt, und so ist es am rathsamsten und ungezwungensten, die gangränösen Zufälle in der Reihenfolge zu besprechen, wie sie gewöhnlich die bedauernswerthen Patienten heimsuchen, vom einfachen Furunkel bis zum Brande ganzer Extremitäten. Vergegenwärtigen wir uns also zunächst einen Musterfall, wie deren nur allzu viele in der Literatur zu finden sind: Ein Mann in den vierziger Jahren, wohlbeleibt, ja von blühendem Aussehen, der sich auch subjectiv völlig wohl fühlt, sich seines grossen Appetites und Durstes als Zeichen guter Gesundheit freut und deshalb auch die reichlichen Harnmengen durchaus nicht auffällig findet, bekommt plötzlich eine Furunkeleruption, die lange Zeit znm Abheilen braucht. Im Laufe der nächsten Jahre wiederholt sich das einige Male, aber immer ist die Heilung eine auffällig verzögerte. (Patient tröstet sich damit, dass er schon immer eine „schlechte Heilhaut" hatte, ein bekanntlich tief im Volke wurzelnder Glaube, dem ja auch die alten Chirurgen huldigten, wenn sie sich bisweilen vor dem Herantreten an grössere Operationen durch eine Probeincision vergewissern wollten, ob die Aussichten gut seien.) Da bekommt unser Kranker eines Tages einen schweren Karbunkel. Sein Durst steigt plötzlich ins

Digitized by Google

Ungemessene und dementsprechend sind die Urinmengen. Der aufmerksam gewordene Hausarzt macht, um nichts zu versäumen, eine Harnanalyse, und ist höchlichst überrascht, Zucker zu finden. Die nun eingeleitete antidiabetische Diät trägt zur Heilung bei und wird nicht mehr streng eingehalten. Ab und zu vorgenommene Untersuchungen des Urins ergeben trotzdem nur Spuren oder völlige Abwesenheit von Zucker und bewirken somit nur, den Kranken in trügerische Sicherheit zu wiegen, ihn zu Verstössen gegen die Diät zu verleiten. Allerdings fehlen auch die Warnungssignale nicht. Die Arbeitskraft des vorher so rüstigen Mannes lässt nach, er ermüdet leicht, und obwohl ihn noch Mancher um sein Fett beneidet, macht er nicht mehr den gesunden Eindruck wie früher, sondern sieht schlaff, gedunsen, pastös aus. Er ist sichtlich gealtert, die Sehkraft lässt nach, kurz das prägnante Bild des Senium praecox. Die Epidermis ist welk und trocken und in ihrer Ernährung offenbar beeinträchtigt, denn ein bisher anstandslos getragenes Bruchband bewirkt plötzlich Absterben und Brand der unter der Pelotte gelegenen Haut. Oefter treten auch an der Haut der Extremitäten kleine Blutungen oder Blasen mit wässrig-sanguinolentem Inhalt auf, die sich in schwarze Schorfe umwandeln, nach deren Abstossung Ulcerationen zurückbleiben, deren endgültige Vernarbung erst dann zu Stande kommt, als Patient sich bequemt, die Diät streng zu befolgen. — Gleichwohl hält er von letzterer nicht viel, denn trotz stricter Einhaltung derselben treten jetzt lancinirende Schmerzen in den Beinen auf, die Füsse ertauben ihm, sein Gang wird, besonders in der Dunkelheit, unsicher und an der Fusssohle entwickelt sich aus einer sogenannten „Hornhaut", d. h. Wucherung des Stratum corneum, ein allmälig immer tiefer greifendes Geschwür, dessen Ränder gefühllos sind, und aus dem sich schliesslich necrotischer Knochen abstösst. Eines Tages kommt dann die Katastrophe. Der betreffende Fuss wird plötzlich sehr schmerzhaft, ein Erysipel oder eine Phlegmone mit Lymphangitis nimmt von dem Ulcus der Planta den Ursprung, es bilden sich mehrere Abscesse, der Fuss verjaucht, wird schwarz, und nur eine schleunige Amputation rettet den Kranken. Doch die Leiden des Armen sind noch nicht zu Ende. Zum zweiten Mal muss er nach Jahresfrist den Chirurgen aufsuchen, denn auch der andere Fuss ist dem inzwischen immer mehr Verfallenen diesmal aus gänzlich unbekannter Ursache gangränös geworden. Unter vorausgehenden heftigen Schmerzen hatte sich an der Spitze der grossen Zehe im Verlauf weniger Tage ein kleiner schwarzer Fleck gebildet. Derselbe blieb ein paar Tage unverändert bestehen, dann wurde er etwas grösser, die umgebende Haut röthete sich leicht, wurde dunkelblau, schliesslich schwarz, die Haut der übrigen Zehen war marmorirt, kühl, empfindungslos, um endlich auch gangränös zu werden. Der Chirurg zögert mit der Operation, er hofft auf die Bildung einer Demarcationslinie. Zwar wird durch die Diät der Zuckergehalt des Urins bedeutend vermindert, aber nur blasse, asthenische Granulationen treten auf, die Haut fängt an zu ulceriren, die Sehnen werden blossgelegt und verfallen der

Digitized by Google

Necrose, eine Infection, der ja Thür und Thor offen steht, erfolgt. Rasch wird jetzt amputirt, alles geht anscheinend gut, Patient will aber nicht recht aus der Narkose aufwachen, bleibt immer etwas benommen, und bei starkem Acetongehalt des Urins (der jetzt auch wieder reichlich Zucker aufweist) erfolgt der Tod im typischen Coma diabeticum. Bei der Section zeigt sich dann bisweilen, dass selbst die inneren Organe der allgemeinen Tendenz zum Absterben nicht entgangen sind, sei es, dass in den Nieren oder der Leber sich Epithelnecrosen finden.

Aus Vorstehendem ist die gewöhnliche Reihenfolge der brandigen Affectionen „la pluralité successive des gangrènes diabétiques (Fournier)“ klar ersichtlich; betrachten wir nun dieselben im Speciellen.

I. Furunkel und Carbunkel.

Die Furunkel und Carbunkel, die wegen des centralen nekrotischen Pfropfes ja ohnehin zu den gangränösen Zufällen zu rechnen sind, erhalten bei Diabetikern bisweilen noch ein besonderes Merkmal, das ihre Erwähnung in dieser Arbeit doppelt rechtfertigt. — Oft geschieht es nämlich, dass die bedeckende Haut brandig wird, der Gipfel der Erhebung also schwarz erscheint, ja nach den Beobachtungen Joachim d'Aquino Fonseca's[1]) (Pernambuco) ist Anthrax mit folgender Gangrän in Brasilien so häufig, dass ihn nicht nur die Aerzte, sondern sogar die Laien als ein charakteristisches Zeichen des Diabetes kennen. Genauer beschriebene Fälle dieser Art finden sich bei Boucher, Küchenmeister, Demarquay und Albert.

Auf den Zusammenhang von Furunkeln und Carbunkeln mit Diabetes haben als erste Cheselden, Prout und Peter Frank aufmerksam gemacht, denen zahlreiche Andere folgten. Manche Autoren haben sogar etwas übertrieben, denn es muss ausdrücklich hervorgehoben werden, dass Furunkel- und Carbunkeleruptionen doch weit häufiger ohne als mit Diabetes vorkommen. So waren unter 32 Kranken Halpryn's[2]) mit schwerem Carbunkel nur 2 Diabetiker (beide zugleich Potatoren) = 6,2 pCt., also gewiss kein grosser Procentsatz. Gleichwohl ist durch interessante Beobachtungen erwiesen, dass der Zuckergehalt der Säfte auf die Entstehung dieser Affectionen von grossem Einfluss ist. So hatte ein diabetischer Patient Griesinger's nie Furunkel oder dergleichen gehabt. Da genoss er zum Behufe eines therapeutischen Experiments am 14. 8. (58?) ein halbes Pfund Rohrzucker, am 21. 8. 205 g, am 26. 8. wieder 205 g Traubenzucker und am 2. 9. bildete sich zum ersten Male ein ziemlich grosser Furunkel an der Stirn. Ein zweiter Fall Griesinger's, eine 49jährige Wittwe, die 7 Monate lang eine fast exclusiv animalische Diät geführt, genoss zum ersten Male wieder vom

---

[1]) S. Jordão, Considérations sur un cas de diabète. Paris. 57. p. 17.
[2]) Recherches sur l'anthrax. Thèse de Paris. 72. —

Digitized by Google

20. 7. 59 an täglich ein Brötchen. Am 25. bekam sie, nachdem sie nie in ihrem Leben etwas Aehnliches gehabt, eine kleine, harte Phlegmone des Mittelfingers der rechten Hand und zwischen dem 27. 7. und 3. 8. folgte noch ein weiteres Panaritium und ein Furunkel am Hals. Eine dritte Beobachtung stammt von Demours. Derselbe verordnete einem 45jähr. Diabetiker einen Sirop anti-scorbutique, dessen Gebrauch das schnelle erstmalige Auftreten kleiner Furunkel am ganzen Körper zur Folge hatte. Heutzutage, wo man durch Schimmelbusch und Garré weiss, dass die Furunkel und Carbunkel ihr Entstehen dem Eindringen von Eiterkokken selbst durch die unverletzte Haut verdanken (so fand Noorden in 6 Fällen von diabetischer Furunculose zusammen in 18 Furunkeln den Staphylococcus aureus in Reincultur, während Naunyn wiederholt den in Strassburg häufigen Staphylococcus albus fand), wird man, in Berücksichtigung des im experimentellen Theil Gesagten, die Fälle Griesinger's und Demours' sehr erklärlich finden und eigentlich nur als Bestätigung der Thierexperimente am Menschen auffassen. Auch die so oft betonte Thatsache, dass verminderte Schweisssecretion das Entstehen der Furunkel und Carbunkel begünstige (Bourdon, Flatten und Lowinsky[1]) beschrieben auch Furunculose bei Diabetes insipidus mit seit Monaten gänzlich daniederliegender Schweisssecretion), ist uns verständlich, wenn wir uns der Empfindlichkeit der Eiterkokken gegen Säure, denn Schweiss wirkt doch wohl zum Theil als solche, erinnern. Andererseits kommt es durch die Anidrosis und Asteatosis zu Xerodermie, die Haut wird trocken und schilfrig, ist ihres Fettes beraubt, gegen die Bacterien widerstandsloser (Lanolin ist bekanntlich ein Schutz gegen die Bacterien) und veranlasst durch ihre Trockenheit einen starken Juckreiz, der wiederum ein Einreiben der Microben, also Furunkelbildung (Schimmelbusch) bewirkt.

Freilich existiren auch Angaben, dass Furunkel bei Hyperhydrosis aufgetreten seien; vielleicht war in diesen Fällen der Schweiss zuckerhaltig, ein gar nicht so seltenes Vorkommniss, wie uns die Angaben Fletcher's[2]), Driessen's, Semmola's und Griesinger's lehren, da sogar ein sehr interessantes Alterniren des Zuckergehaltes im Urin und im Schweiss vorkam. Dagegen lässt sich die Behauptung, es handle sich bei Diabetes fast stets um Schweissdrüsenfurunkel, was man mit einer Reizung dieser gefässreichen Drüsen durch den Blutzucker erklären wollte, nicht aufrecht erhalten, denn alle neueren Autoren sprechen sich dagegen aus. Ebensowenig wollen sie den diabetischen Furunkeln und Carbunkeln, ausser den Eingangs erwähnten, besondere Merkmale zugestehen, während noch Benno Schmidt (l. c.) folgende Beschreibung gab: „Die diabetischen Furunkel sind oftmals schnell aufschiessende, halbkugelige, livide, etwas durchschimmernde Erhebungen (ohne Initialpustel) mit serös-eitrigem, etwas blutigem Inhalt und einer sulzigen

[1]) Furunculose bei Diabetes insipidus. Centralbl. f. klin. Med. XI, 21, 1890. S. 369.

[2]) Med. Times. 1847, vol. 16, p. 394. —

Digitized by Google

Masse, welche nicht als Pfropf sich eliminirt, sondern eitrig eingeschmolzen wird.

Was die Zeit und Art des ersten Auftretens betrifft, so sind alle extremen Angaben, wie: „Nur in der ersten Zeit des Diabetes; nur bei Fettleibigen, nur bei Leuten im reifen Alter“ von Uebel. Es lassen sich keine Regeln aufstellen, doch werden folgende Sätze im Allgemeinen das Richtige treffen: Die Furunkel und Karbunkel treten gewöhnlich bei solchen Diabetikern auf, die nie grosse Quantitäten Zucker im Urin entleeren, daher auch die Diät vernachlässigen und durch die daraus resultirende Hyperglycämie ihre Gewebe schwächen und für bacterielle Infectionen zugänglicher machen. Da die leichten Diabetesformen meist im mittleren Alter auftreten, so werden auch hier die meisten Furunkel und Karbunkel anzutreffen sein. Wie das Wetterleuchten ein fernes Gewitter verkündet, so zeigen die Furunkel und Karbunkel dem kundigen Arzte, dass schwere Schädigungen in dem Stoffwechsel, in der Widerstandsfähigkeit seines Patienten in Ausbildung begriffen sind. Mit andern Worten: Die Furunkel und Karbunkel sind es gewöhnlich, die den Arzt zuerst veranlassen, an Diabetes zu denken. Es liegt daher in der Natur der Sache, das gerade hier der Streit: Was ist das Primäre, was das Sekundäre? am heftigsten getobt hat. Dieser Streit ist jetzt so gut wie entschieden, auch wenn man auf die Annahme eines Diabetes acutissimus, der zusammen mit dem Karbunkel auftritt, (Griesinger) verzichtet, denn noch nie ist der Beweis erbracht worden, dass das betr. Individuum vorher die Fähigkeit, Kohlenhydrate zu konsumiren, in normaler Stärke besessen hat, oder dass der Diabetes nach dem Karbunkel wirklich „geheilt“ sei. Desto häufiger sind die Fälle von leichtem Diabetes, wo der Urin vor und nach dem Karbunkel gelegentlich zuckerfrei gefunden wird, ja Mialhe und Bergeron beschreiben einen Fall, wo bei einem notorischen Diabetiker der Zucker völlig verschwand und selbst bei den verschiedensten Gangränformen trotz wiederholter Analysen nicht gefunden wurde. —

Eine typische Localisation haben die Furunkel nicht, dagegen erscheint der Karbunkel, gewöhnlich im Verlauf der seit lange bestehenden Furunkulosis auftretend, oft aber auch primär (und dann häufig mit rapide tödtlichem Verlauf), meist an der Hinterseite des Rumpfes oder im Gesicht. Er kann auch multipel auftreten. „Les anthrax, sagt Jordão (l. c.), se développent ordinairement au nombre d'un seul, dans quelques cas bientôt suivi par une seconde tumeur, par une troisième etc., ils se répètent à différentes reprises, quelquefois atteignent un chiffre assez grand. Chez un malade diabétique, âgé de 70 ans, on en a compté vingt-deux.“ — Die anderen Angaben Jordão-Fonseca's über charakteristische Besonderheiten der diabetischen Karbunkel: „schnelle, profuse Bildung dünnflüssigen Eiters, eigenthümlich kastanienbraune Färbung desselben und Geruch, wie nach gährendem Honig“ haben sich ebenso wenig bestätigt, wie die oben citirten B. Schmidt's über die Furunkel. — Im Uebrigen muss darauf hingewiesen werden, dass, wie aus manchen Publi-

Digitized by Google

kationen (z. B. Fauconneau-Dufresne's[1]) und A. Wagner's) hervorgeht und schon Marchal betont hat, der Karbunkel oft mit diffuser Phlegmone verwechselt worden ist, obwohl zuzugeben ist, dass seine Ausdehnung bei Diabetikern sehr gross sein kann; so sah Marchal einen Karbunkel, der die ganze Breite einer Rückenhälfte einnahm, ja noch etwas über die Mittellinie hinausging. —

Während die Furunkel noch verhältnissmässig harmlos sind und erst dann ein chirurgisches Eingreifen erfordern, wenn tiefer gehende Entzündungen sich an sie anschliessen, ist der diabetische Karbunkel mit Recht sehr gefürchtet, und schon 76 klagt H. Fischer, dass gerade beim Karbunkel Karbolsäure und Diät oft im Stich lassen, da zu schnell septische Zustände und jäher Kräfteverfall eintreten. Hier kann der Chirurg nicht früh genug einschreiten, und seitdem dies erkannt und befolgt ist, werden in der That die Mittheilungen über letalen Ausgang diabetischer Karbunkel immer seltener. —

Wie wir sehen, kommt es oft schon durch die Spannung der allgemeinen Decke von Seiten eines Furunkels oder Karbunkels zu lokaler Hautgangrän. In der That ist letztere, in ihren verschiedenen Formen, gewöhnlich der zweite Zwischenfall, der den Diabetiker trifft, ist doch die Haut stets den meisten Insulten ausgesetzt.

II. Gangränöse Affektionen der Haut.

Betrachten wir zunächst die Casuistik und sehen dann, welche Schlüsse sich aus derselben ergeben.

A. Blasen- oder Phlyctaenenbildung und Verschorfung (Escharabildung).

Fall 1. (Erste Beobachtung Marchal's l. c.) 45 jähr. Restaurateur, ziemlich korpulent. Seit ca. 10 Jahren diabetisch, ohne es indessen zu wissen. 8,6 pCt. Zucker. Gesunde Arterien. (Klinisch!) Typisches Aufeinanderfolgen der brandigen Affektionen: Furunkel, zahlreiche rothe Flecke an den Beinen, Blasenbildung an der Plantarseite der Zehen. Multiple Hautgangrän an den Beinen, Gangrän der linken kleinen Zehe; gangraenescirende Phlegmone des ganzen linken Fusses. Tod durch Sepsis. Die uns hier interessirenden Läsionen waren folgendermassen zu Stande gekommen: Es bildeten sich an den Beinen viele, lebhaft juckende, rothe Flecke, 1 cm lang, $^1/_2$ cm breit, also von oblonger Form. Der Kranke kratzte diese Stellen, bis sie bluteten, worauf das Jucken aufhörte, dafür aber sich ein Schorf bildete, bei dessen Loslösung eine geringe Depression als Folge des Substanzverlustes zurückblieb. — Ferner bildeten sich von Zeit zu Zeit an der Plantarfläche der Zehen Blasen mit trüber Flüssigkeit, deren eine zum Ausgangspunkt des Kleinzehenbrandes geworden war. —

Fall 2. (Erste Beobachtung Champouillon's)[2]) 58 jähr. höherer Offizier. Seit 9 Jahren bestand ohne Wissen des Patienten intermittirender Diabetes. 7,1 pCt.

[1]) L'Union médicale. No. du 16. octobre 58. —
[2]) Gaz. des hôpitaux. No. du 22. avril 52. —

Digitized by Google

Am linken Fuss traten rothe Flecke und Blasen mit milchig getrübtem Inhalt auf. — Die Blasen wurden incidirt, und 3 Tage darauf lagen auf den Verbandstücken die gangränös gewordenen beiden ersten linken Zehen, die sich von selbst abgestossen hatten.

Fall 3. (Zweite Beobachtung Champouillon's) 47 jähr. Frau, seit 15 Monaten diabetisch. Eines Tages plötzlich brennender Schmerz an der Spitze der rechten kleinen Zehe. Ein livider Fleck war nach 24 Stunden an dieser Stelle sichtbar, auf den äussersten Zehenrand übergreifend, zugleich starkes Oedem bis zum Fussgelenk. Vordringen der Gangrän unter der Eschara auf die Weichtheile. Der dadurch entstehende Substanzverlust braucht 44 Tage zu seiner Vernarbung.

Fall 4. (Dritte Beobachtung Marchal's) Mann von ca. 50 Jahren, seit langer Zeit amaurotisch und paraplegisch. Wiederholte Eruptionen mit sanguinolentem Serum gefüllter Blasen, die eine dunkelrothe Depression hinterliessen. Der Zuckergehalt war gering. Später traten noch Furunkel auf.

Fall 5. (Beobachtung von Gallard, publié dans le recueil des travaux de la Société médicale d'observation de Paris. S. Marchal, p. 149.) 33 jähr. Mann. Diabetiker seit langen Jahren, dessen Kräfte seit 2 Monaten rapide abnehmen. Deshalb Eintritt ins Krankenhaus am 22. 11. 54. Am 3. 1. 55. wird linksseitiges Empyem diagnosticirt. — Am 13. 1. treten Brandschorfe am Sacrum auf. (des eschares se forment au sacrum.) Am folgenden Tage beginnt auch der hintere Theil der linken Schulter, der dem Bette aufliegt, sich schwarz zu färben und zu gangränesciren. Bei zunehmendem Marasmus Tod am 15. 1. —

Fall 6. (Zweite Beobachtung von Garrod. Brit. méd. Journ. vom 18. April 57.) 68 jähr. Gentleman, seit langen Jahren diabetisch, bekam plötzlich eine Hautgangrän an der Basis einer Zehe, die indessen zur Heilung kam. —

Fall 7. (Erste Beobachtung von Dionis des Carrières. Moniteur des hôpitaux. No. vom 5. und 7. Mai 57.) 67 jähr. Notar, seit 12 Jahren, ohne es zu wissen, diabetisch; Wärmegefühl und Sensibilität beiderseits in den 2 ersten Zehen so stark herabgesetzt, dass im Bade das dem heissen Hahn entströmende Wasser als kalt empfunden wurde. Beim Gehen das Gefühl, als befände sich ein Netz mit weiten Maschen unter den Füssen. Im Winter des Jahres 53 bildeten sich an der Spitze der beiden ersten linken Zehen und an der rechten grossen Zehe Blasen von Linsengrösse mit röthlichem Inhalt. Nach ihrem Platzen bildeten sich Brandschorfe, die nach 6 Tagen abfielen und kleine, schnell vernarbende Wunden hinterliessen. Am 27. 1. 54 bildete sich eine neue Phlyctäne an der Dorsalfläche der rechten grossen Zehe, diesmal folgten aber intensive Schmerzen, denn es entwickelte sich ein Erysipel. An der Stelle der ursprünglichen Wunde (Articulation zwischen zweiter und dritter Phalanx) entstand unter starker Eiterung eine Ulceration und Fistel, die immer tiefer griff und den Knochen erreichte, worauf derselbe necrotisch wurde. Am 10. 2. erfolgte eine Eruption von Petechien, die binnen 10 Tagen wieder verschwand. Im April bildete sich ein Abscess an der Basis der rechten zweiten Zehe, nach dessen Eröffnung 2 kleine Sequester extrahirt wurden. Im Juli und August bildeten sich zahlreiche Abscesse an den Beinen. Jetzt erst wurde Zucker gefunden. Der Fuss schwoll an und wies zahlreiche Fisteln auf. Im April 55: Brand der Fersenhaut mit nachfolgender Exfoliation der Achillessehne, Gangrän und Elimination der Plantaraponeurose. Am linken Fuss waren inzwischen ebenfalls 2 ziemlich grosse Phlyctaenen aufgetreten, die ausserordentlich langsam zur Vernarbung gelangten. Ueberhaupt war das ganze linke Bein sehr mager, blass und kalt, mithin in seiner Ernährung beeinträchtigt. —

Im weiteren Verlaufe traten dann noch mehrere Furunkel, lancinirende Schmerzen und zeitweilig Eruptionen von Phlyctaenen auf. —

Digitized by Google

Fall 8. (Beobachtung von Fauconneau-Dufresne. L'Union médicale. No. du 16. 10. 58.) 54 jähr. Professor. Seit mehreren Jahren diabetisch, ohne es zu wissen. Einige Jahre vor seinem Tode kam es an den Beinen zu Excoriationen mit Bildung oberflächlicher Escharae, die sehr langsam abheilten und schwärzliche Narben hinterliessen. Tod durch diffuse Phlegmone des Nackens. —

Fall 9. (Fünfte Beobachtung Musset's. L'Union médicale, No. du 28. 2. 61.) 52jähr. Mann, dessen Diabetes nicht entdeckt war. Aus unbekannter Ursache entstand über dem linken Malleolus externus ein gangränöser Fleck, nach dessen Abstossung eine Ulceration zurückblieb, die fast 15 Monate zur Vernarbung brauchte. Später an der lateralen Seite des rechten Metatarsus eine Phlyctaene, die bald schwarz wird, platzt, und einen gangränösen Herd freilegt, der bald an Ausdehnung gewinnt, die mediale Fusshaut und die 2. Zehe erreicht. Jetzt erst Entdeckung des Diabetes, während der Brand vorher als „gangrène sénile par ossification artérielle" gedeutet war. Die zweite Zehe stösst sich ab, die grosse Zehe ist violett, kalt, und am Fussrücken entwickelt sich neuer Hautbrand mit nachfolgender Ulceration. —

Fall 10. (Erste Beobachtung von Dupuy. — L'Union médicale, No. du 13. 6. 61.) 64.jähr. Frau; von ihrem Diabetes nichts wissend und alles auf enge Stiefel schiebend. Oedem der Füsse, Amblyopie; Blasenbildung und gangränöse Flecke an der Wurzel der linken grossen Zehe. Darauf trockene Gangrän dieser ganzen Zehe. Unter unsäglichen, bis in den Unterschenkel ausstrahlenden Schmerzen, Bildung einer neuen, weit grösseren Phlyctäne oberhalb der Zehe, auf schwärzlichem Grunde, der an den Rändern noch über die Blase hervorragt. $2^1/_2$ pCt.

Fall 11. (Dritte Beobachtung Alquié's. Fait inédit. Lettre à Marchal.) 77 jähr. Kaufherr, wohlbeleibt, Diabetiker schon seit lange. 6,5 pCt. Im Jahre 57 nach Vichy kommend, wies er am linken Fuss 2 gangränöse Flecke auf, den einen unter der ? grossen Zehe, den andern an der Ferse. — Damals genügte noch eine 35 tägige Kur zur Heilung. Bei seiner Rückkehr nach Vichy im Jahre 59 zeigte Patient an der Innenseite der dritten und vierten Zehe eine Ulceration, mit einer beweglichen Eschara von Gamaschenknopfgrösse im Centrum. Der Fuss war bis zu den Malleolen von dunkelvioletter Farbe. Diesmal half die Kur nur wenig. Kaum war Patient etwas gebessert, so reiste er ab. Rasch verschlimmerte sich nun der Zustand des Fusses und der Tod trat ein. —

Fall 12. (Vierte Beobachtung Alquié's.) Ein 73 jähr. wohlbeleibter Mann, mit starker Glycosurie (bis 7,3 pCt.) bekam an der Dorsalfläche der zweiten und dritten Articulatio metatarso-phalangea Hautbrand von runder Form und Zehnfrankstückgrösse, so regelmässig, wie mit Wiener Pasta hervorgebracht. Bleifarben, grau. Abstossung der Eschara schon nach 24 tägiger Kur mit Hinterlassung einer gut granulirenden, schnell vernarbenden Wunde. Nach Haus zurückgekehrt, starb Patient plötzlich. —

Fall 13. (Fünfte Beobachtung Lecadre's Fait inédit. Lettre à Marchal.) Im December 1860 wurde Lecadre zu einem 73 jähr. Patienten gerufen, der sich 20 Tage zuvor an der Vorderfläche des ? Unterschenkels verletzt hatte. Die Wunde hatte sich vergrössert und mit einem kleinen Brandschorf bedeckt, der von Tag zu Tag beträchtlich zunahm, so dass er jetzt, die mittlere Vorderfläche des Unterschenkels einnehmend, 12 cm lang, 9 cm breit war, zugleich trocken und hart, wie geschwärztes Pergament. Ausserdem fanden sich in den Zwischenzehenräumen mehrfache Rhagaden. Pat. hatte schon vor 6 Jahren an demselben Bein in der Gegend des Malleolus externus eine gleiche Affection gehabt, die wegen der damals schon bestehenden erwähnten Rhagaden und einer eingestandenen Infection, mit Syphilis in Zusammenhang gebracht wurde. Die specifische Behandlung hatte aber insofern geringen Erfolg, als

Digitized by Google

erst nach 6 Monaten Vernarbung eingetreten war. Lecadre dachte sofort an Diabetes und hatte am 21. 12. 60 die Genugthuung reichlich Zucker (7,1 pCt.) zu finden. Unglücklicherweise trat eine Infection ein, und lymphangitische Streifen zogen bis zur Leistenbeuge. Eine am 7. 1. 61 wiederholte Harnalyse ergab völliges Fehlen von Zucker, dafür aber eine beträchtliche Menge Albumen. Es bildeten sich Abscesse in der Kniekehle und im unteren äusseren Drittel des Oberschenkels. Eine dritte Analyse am 14. 1. zeigte das Wiederauftreten von Zucker (0,6 pCt.) und eine Verringerung des Albumens. Unter zunehmender Schwäche erfolgte der Tod am 17. Januar. —

Fall 14. (Erste Beobachtung von Le Bret. Fait inédit. s. Marchal: Recherches etc. Paris 1864, p. 214.) 60 jähr. Beamter. Seit 7 Jahren diabetisch, ohne es zu wissen. An der Dorsalfläche der 3 letzten und der grossen Zehe beider Füsse erschienen kleine Brandschorfe, nach deren Loslösung kleine, oft blutende Ulcerationen zurückblieben, deren Heilung viele Mühe kostete. Gegen Abend wiederholt Auftreten eines perimalleolaeren Oedems, Klagen über Schwere in den Füssen, sowie über lancinirende Schmerzen. Später kam es an der rechten grossen Zehe zur Elimination von Sequestern, darunter die ganze Nagelphalanx. Einige Monate darauf erfolgte der Tod. —

Fall 15. (Zweite Beobachtung von Le Bret.) 56 jähr. Steuererheber. Der Diabetes war nicht diagnosticirt, obwohl Pat. seit ca. 10 Jahren wiederholt an der Spitze und an der Dorsalfläche der Zehen kleine Blasen auftreten sah, denen schwarze Brandschorfe folgten. Mehrfach hatten sich Sequester der Nagelphalangen abgestossen, woraus, ebenso als Folge der multiplen Narben, eine starke Verkrümmung der Zehen plantarwärts resultirte, die das Gehen behinderte. —

Fall 16. (Erste Beobachtung Boucher's. Fait inédit. s. Marchal, p. 260.) Kaufmann von ca. 50 Jahren. War mindestens, obwohl nichts ahnend, seit 2—3 Jahren diabetisch, als er an den Beinen, am Bauche, auf der Brust und schliesslich im Gesicht kleine gangränöse Stellen bekam, die folgendermaassen entstanden: Die Haut röthete sich, gangränescirte und ulcerirte dann, worauf Heilung mit etwas eingesunkener Narbe erfolgte. Die betr. Stellen waren ganz circumscript, die einen von der Grösse eines Zwanzigcentimesstückes, die anderen kleiner. Bisweilen isolirt stehend, stiessen andere, besonders an den Beinen zusammen. Die Dauer dieser partiellen Hautnekrose war lang. Es kamen noch kleine Furunkel mit gangränöser Spitze dazu und zwar am Bauch, an der Brust und im Gesicht, alles dies im Laufe eines Jahres, ohne dass die geringste Läsion des Gefässsystems zu constatiren war. Dagegen fand man bis zu 7,4 pCt. Zucker. Es trat Heilung ein, und eine Kur in Vichy liess den Zucker völlig verschwinden. Gleichwohl ging es ständig mit den Kräften bergab und es entwickelte sich eine Paralysis progressiva. —

Fall 17. (Zweite Beobachtung Boucher's, s. Marchal, p. 262.) General von ca. 60 Jahren, robust, bekam im Jahre 58 am Scrotum, Bauch und am oberen Drittel der Oberschenkel gangränöse Plaques, die hartnäckig aufeinander folgten. Ihre Loslösung und die Vernarbung der resultirenden Wunden ging sehr langsam von statten. Die meisten waren etwas kleiner als ein Zwanzigcentimesstück. Vier oder fünf zeigten sich auch im Gesicht. Die Zeit ihres Erscheinens, reichlich 6 Monate dauernd, fiel mit dem einer diffusen Bronchitis zusammen, die grosses Angst- und Oppressionsgefühl, sowie Anfälle von Asthma cardiacum, besonders Nachts, verursachte. — Der Kranke bestritt jede Möglichkeit, dass er zuckerkrank sein könne, gleichwohl liess sich Boucher nicht beirren und fand 5 pCt.! Es erfolgte Heilung. Im Jahre 61 nahmen aber die Erscheinungen von Seiten des Circulationsapparates zu, und es erfolgte plötzlich der Tod durch Bersten eines Aneurysma aortae. Bis in die letzten Tage fand man Zucker im Urin.

Digitized by Google

Fall 18. (Erste Beobachtung Nélaton's. Fait inédit. s. Marchal, p. 256.) 46jähr. robuster Baumaler, grosser Esser und Trinker, erkrankte an Gangrän der ? Ferse. Die ganze Haut dieser Partie war in einen Schorf verwandelt, der wie durch Wiener Paste hervorgebracht aussah. Die Gefässe waren (klinisch!) gesund. Der nichtsahnende Kranke war mindestens schon 10 Jahre diabetisch. Die Eschara löste sich, und die Wunde ging in Eiterung über, ohne dass die Gangrän fortschritt. Gleichwohl verfiel Pat. mehr und mehr und starb an Entkräftung. —

Fall 19. (Boobachtung von Mialhe und Bergeron. Fait inédit. s. Marchal, p. 341.) Professor der Philologie, seit 9 Jahren diabetisch, (ca. 8 pCt.) verliert durch Behandlung mit Alkalien seinen Zucker gänzlich. Nach kurzem Rückfall im Jahre 47 blieb der Urin stets zuckerfrei, selbst als im Jahre 54 folgende Ereignisse auftraten: Zunächst eine Eruption von 5—6 Furunkeln an jedem Bein. Alle heilten, bis auf einen in der Mitte des rechten Unterschenkels, 1 oder 2 cm nach aussen von der Crista tibiae. Schon Ende Juli 54 gespalten, wollte er absolut nicht vernarben, im Gegentheil, Mitte August bildete sich im Centrum der Wunde ein grauer, trockener, adhärenter Herd, sehr ähnlich dem Brandschorf, den die Wiener Paste producirt. 18 Monate lang, bis zum Januar 56 bekämpfte Bergeron vergeblich die phagedaenische Gangrän, die bald einen Durchmesser von ca. 3 cm erreichte, bald 4—5 mm zusammenschrumpfte. Trotz wiederholter Untersuchungen fand sich nie wieder im Urin Zucker. Die Arterien zeigten keine Verkalkung, aber (klinisch) ein äusserst schwaches Kaliber, so dass Bergeron die Möglichkeit einer Obliteration zugiebt. — Im Januar 56 trat plötzlich eine gangränescirende Phlegmone des Fusses auf, und schliesslich starb das ganze Bein bis zur Leistenbeuge ab, so dass Pat. am 29. 1. 56 verschied. —

Fall 20. (Beobachtung von Mélays. Fait inédit. s. Marchal, p. 219.) 56 jähr. Mann, seit mindestens 1. Jahre diabetisch, bekam im November 54 einen kleinen bräunlichen Fleck in der Mitte der Vorderfläche der rechten Tibia. Dieser kleine Fleck vergrösserte sich allmählich und bildete bald eine fast regelmässig ovale Eschara von 4 cm Länge und 25 cm Breite. Durch Diät wurde in 4 Monaten Vernarbung erzielt. Bald wurde nun die Diät vernachlässigt, worauf sich im Juni 60 Gangrän der rechten grossen Zehe entwickelte, die solche Fortschritte machte, dass am 27. Juni, dem Todestage, der ganze Unterschenkel bis auf wenige Centimeter von der Kniescheibe brandig war. — Seit 54 hatte der Urin stets einen ziemlich starken Procentsatz Zucker aufgewiesen. —

Fall 21. (8. Beobachtung Marchal's, p. 256.) 55 jähr. robuster Beamter, seit langen Jahren nichtsahnend diabetisch, bekam an der Innenseite des ? Oberschenkels eine Hautgangrän, die sich langsam loslöste und ebenso langsam cicatrisirte. Die Narbe, tiefer liegend als das Niveau der Haut, war livide und von Zweifrankstückgrösse. —

Fall 22. (Beobachtung von Gimelle. Fait inédit. s. Marchal, p. 345.) 56 jähr. Oberst, seit 2 Jahren diabetisch (4 pCt.), stark abgemagert, hatte, im Garten spazieren gehend, das Gefühl, als dringe durch den Schuh ein Dorn in den rechten Fussrücken. Tags darauf fand sich an der betr. Stelle eine Blase mit röthlichem Inhalt und von einem braunen Hof umgeben. Die Blase wurde eröffnet, und ein Verband angelegt, aber der Behandlung zum Trotz breitete sich der braune Hof immer weiter aus, die Epidermis hob sich ab und legte eine weiche, bleifarbene, sehr foetid riechende Fläche von der Grösse eines Fünffranksstückes frei. Die Eschara, $^1/_2$ cm dick, fiel in den nächsten Tagen stückweise ab, worauf eine Ulceration zurückblieb, die nach reichlicher fötider Eiterung in 6 Wochen vernarbte. Bald darauf empfand der Kranke in der rechten Zehe einen lebhaften Schmerz, den er einem Clavus zuschrieb. Er liess letzteren deshalb entfernen, aber schon Tags darauf schwoll die

Digitized by Google

Zehe an, wurde rothviolett, dann schwarz, und die Weichtheile stiessen sich ab, worauf die nackten Knochen und die Sehnen ohne Schmerz entfernt wurden. Gleichwohl schritt die Gangrän weiter, ergriff den ganzen Fuss, und unter septischen Erscheinungen ging Pat. zu Grunde. —

Fall 23. (Zweite Beobachtung Broca's. Fait inédit. s. Marchal, p. 414.) 70 jähr. Vagabund, der im Winter 62 an einem Geschwür des linken Beines behandelt wurde und einen Klappenfehler hatte, bekam während eines enormen Oedems der Beine in der Mitte des linken Unterschenkels eine zweihandtellergrosse Hautgangrän, und zwar der trockenen Form, obgleich sie über Geweben ruhte, die durch Flüssigkeit getränkt und gespannt waren. Im Urin kein Albumen, dafür aber reichlich Zucker. Die Eschara löste sich langsam. Sie nahm die ganze Dicke der Haut und des Fettgewebes ein und reichte bis auf die Muskeln. — Die Vernarbung ging langsam von statten. —

Fall 24. (Rosenstein: Ueber Hautaffectionen bei Diabetes. Allgem. med. Ctrlztg. 1861, Seite 393.) Ein 56 jähr. Bäcker, von blühender Gesichtsfarbe und beträchtlicher Korpulenz, der, abgesehen von einem Gichtanfall vor 10 Jahren, stets gesund war, stiess sich mit einem Korbe am rechten Unterschenkel und bekam daselbst in den ersten Tagen des Januars 61 eine kleine, wenig empfindliche Stelle. Er zeigte dieselbe ganz beiläufig Rosenstein, und dieser sah auf der Achillessehne, in der Gegend des oberen Ansatzes derselben, eine etwa groschenstückgrosse, von Epidermis entblösste Hautstelle, deren Umgegend weder hyperämisch noch empfindlich war. Nach 8 Tagen war die kleine Excoriation in ein Geschwür verwandelt, das mehr als thalergross, dessen Ränder leicht callös, und dessen Grund schmutziggrau aussah. — Bald begann Pat. über intensive Schmerzen im Hacken und über ein Gefühl der Schwere und Taubheit im ganzen Bein zu klagen. Die Taubheit war übrigens nicht zur wirklichen Anästhesie gesteigert, und das Allgemeinbefinden ungestört. Der Puls betrug 68 in der Minute, wobei die Radialis leicht atheromatös zu fühlen war. Sehr bald darauf erschien an der vorderen Seite des Unterschenkels, in der Nähe der Crista tibiae, ein dunkelrother Fleck, mit deutlich fühlbarem, knötchenartig infiltrirtem Centrum, auf welchem sich eine umfängliche, mit gelblich-weissem Serum gefüllte Blase erhob. Nachdem dieselbe geöffnet und das Serum ausgeflossen war, wurde im ganzen Umfange derselben die Cutis in einen schwarzbraunen Schorf verwandelt, welcher so fest haftete, dass er trotz Wochen langer aromatischer Umschläge sich nicht rückte. Auch das ursprüngliche Geschwür reinigte sich nur wenig und zeigte keine Neigung zur Heilung. Man hatte es also mit einer Gangrän der Haut zu thun, für welche der ursprüngliche locale Reiz vielleicht das occasionelle Moment, sicher aber nicht die Grundbedingung war. Das blühende Aussehen des Kranken, die grosse Schmerzhaftigkeit des Fusses, das Gefühl von Taubheit, und die im Ganzen schnelle Entwicklung liessen zunächst an Obturation der Arterien denken. Indessen die Pulsation der Cruralis und Poplitea war deutlich zu fühlen. Abnormitäten am Herzen waren ebenso wenig zu bemerken als an einem der anderen Organe. Dagegen fanden sich im Harn 5 pCt. Zucker, bei einer 24stündigen Menge von 5000 ccm. Der Harn war ausserdem auffallend reich an freier Harnsäure, welche in den verschiedensten Formen krystallisirte. Die nunmehr ex post gestellten Fragen bezüglich der Anamnese ergaben, dass der Kranke seit mehreren Jahren häufig auch des Nachts aufstehen müsse, um Urin zu entleeren, und dass er viel Wasser lasse, was ihm aber beides nicht sehr aufgefallen sei, da er viel Wasser trinke. Es handelte sich also um einen ca. 3 Jahre bestehenden Diabetes mellitus, der sich mit einer Gangrän complicirt hatte. Bei Diät und Mühlbrunn betrug am 28. März die Harnmenge nur 2000, der Zuckergehalt 1,98 pCt. Die Gangrän, welche auf die 2 Herde beschränkt war,

Digitized by Google

begrenzte sich, die Schorfe stiessen sich unter localer Behandlung ab, der Grund wurde reiner, und die Geschwüre intendirten zu Heilung. Plötzlich aber, und, wie ich sicher weiss, gleichzeitig mit erneutem reichlichem Genusse von Amylaceen, griff in den ersten Tagen des April, während das allererste Geschwür schon fast vernarbt war, von dem zweiten Herde aus die Gangrän von neuem um sich, erstreckte sich über die ganze vordere Seite des Unterschenkels, über das Dorsum pedis hinauf bis hart an den Rand der Phalangen, wo sich deutlich die Demarcationslinie bildete. Die Menge des Zuckers war wieder gestiegen und betrug am 7. April bei einer Harnmenge von 2000 ccm 3,04 pCt. Mit der Ausbreitung der Fläche nach, griff die Gangrän auch in die Tiefe. Das subcutane Zellgewebe, die Sehnen des Ext. digit. comm., des Tib. ant., des Ext. hall. nekrotisirten sämmtlich; von der Tibia und Fibula exfoliirten sich oberflächliche Partieen, die Metatarsalknochen wurden in grosser Ausdehnung nekrotisch, nur die Muskeln blieben vollkommen verschont. Wiederum stiess sich fast alles Gangränöse ab, auch sämmtliche genannten Sehnen, aber bei einer im Ganzen geringen Eiterung collabirten die Kräfte doch zusehends. Der Appetit mangelte gänzlich, die Diurese wechselte zwischen 1600, 1000 und 500 ccm mit 1,9 und 1,14 pCt. Während nun die ganze Partie bis zum Malleolus hin wieder eine reine Geschwürsfläche war, deren Ränder Narbe umsäumte, erschienen ab und zu eine grosse Menge kleiner, von Erbsen- bis Haselnussgrösse wechselnder, mit Serum gefüllter Bläschen, die immer kleine, schnell sich abstossende Schorfe hinterliessen, bis endlich in der letzten Woche des Mai ein rapider Ausbruch des Brandes eintrat, der vom Malleolus internus, über den Hacken hinweg, die Wade entlang, bis zur Kniekehle sich erstreckte. Damit verbanden sich unlöschlicher Durst, reichliche Diurese und copiöse Schweisse. Volles Bewusstsein wechselte mit tiefer Somnolenz, und ohne Agone endete am 17. Juni der Tod diesen Fall, dessen Section verweigert wurde. —

Fall 25. (Beobachtung von John Cross. Brit. med. Journ. 1876, Sept. 23. 2. p. 396. D. m.: Pemphigus of the feet.) 56 jähr. Wittwe bekam nach grosser physischer und geistiger Anstrengung Pemphigusblasen von der Grösse eines Kronenthalers am linken Fusse (Sohle, sowie an und zwischen den Zehen) und 4—5 kleinere an der rechten Fusssohle. Sie waren von einem ausgedehnten ödematösen Hofe umgeben und von Schmerzparoxysmen begleitet. Nach dem Platzen der Blasen blieben atonische, sehr leicht blutende Ulcerationen zurück. Die Anamnese ergab, dass Pat. schon seit Jahren sehr grossen Durst und trockene Haut hatte, worauf eine Harnanalyse reichlichen Zuckergehalt feststellte.

Fall 26. (Fall von J. Israel. Arch. für. klin. Chir. Bd. 20, Seite 77.) Mann von 64 Jahren, der seit 5 Jahren, nach dem Eintreffen einer deprimirenden Nachricht, sehr abgemagert war. Vor 5 Wochen bekam er an der rechten Wade unter Brennen einen zweigroschenstückgrossen rothen Fleck, welcher braunschwarz wurde. Der Schorf löste sich, und die Wunde heilte. Auf dieselbe Weise entstand unter lebhaften Schmerzen eine grosse Anzahl von Schorfen. Der rechte Unterschenkel ist etwas ödematös, alle fühlbaren Arterien durchgängig. Die untere Hälfte des Unterschenkels, glänzend roth, zeigt eine Unzahl von theils halbmondförmigen, theils runden Schorfen von allen Grössen, die kleinen grün, die grossen schwarz, mit Demarcationslinie. Eine Harnanalyse ergab 2,4 pCt. Zucker. Unter Umschlägen mit Chamillenthee und Campherwein stossen sich alle Schorfe ab, und tritt Heilung ein. —

Fall 27. (Beobachtung von L. Blau. Schmidt's Jahrbuch, Band 173, p. 278, 1877.) Ein schwächlicher Herr, Ende der Fünfziger, zog sich durch einen Fall vom Wagen eine Wunde am linken Unterschenkel zu, die 6 Wochen zur Heilung brauchte. Darauf bildete sich an der Aussenseite des Oberschenkels eine schmerzhafte Geschwulst, die von dem behandelnden Arzte mit dem Messer gespalten wurde. In der

Digitized by Google

Umgebung dieser Geschwulst zeigten sich hierauf kleine, schwarze Schorfe, welche, mit der Pincette abgehoben, kleine Geschwüre hinterliessen, die sich noch eine Zeit lang vergrösserten und dann heilten. Aehnliche Brandschorfe traten auch noch an anderen Stellen des Unterschenkels auf, und als Blau den Pat. sah, bestand bereits seit 2 Monaten, trotz Behandlung unverändert, in der Mitte des linken Unterschenkels auf der vorderen Fläche, nach aussen von der Crista tibiae, ein etwa zehnpfennigstückgrosses, trichterförmig vertieftes Geschwür, das empfindlich war, und ziemlich reichlich Eiter absonderte. Die Harnprobe ergab 6,5 pCt. Zucker. Durch Diät erfolgte ein Heruntergehen auf 1 pCt., und Heilung der Ulceration. Es bestand Arteriosclerose ganz mässigen Grades. —

Fall 28. (Beobachtung von B. Schmidt. 78.) Bei einer alten diabetischen Dame mit beiderseitiger Katarakt bildete sich mit einem plötzlichen Stich eine breite Blase von der Grösse eines Zehnpfennigstückes, mit anfangs klarer, noch im Laufe des Tages sich trübender Flüssigkeit. Der geröthete Hof war schmal, die Eruption äusserst schmerzhaft. Wie am zweiten Tage die Blase abgetragen wurde, war das Corium in einen der Blase entsprechenden Schorf verwandelt, welcher sich in weiteren 3—5 Tagen abstiess und einen granulirenden Substanzverlust hinterliess. Diese Erscheinung eines „Pemphigus sphacelosus Stokes“ war mehrere Monate hindurch zu beobachten. —

Fall 29. (Beobachtung von Gille Brèchemin. Progrès méd. 1879, p. 943.) 54 jähr. Gärtner, seit einem Jahre tuberculös, seit ca. 2 Jahren, ohne es zu wissen diabetisch, sehr cachectisch, bekommt an der Plantarseite des linken Hallux einen Fleck trockner, mumificirender Gangrän. Cor normal, Arterien etwas atheromatös. Im Urin bei einer Diurese von 3 l pro die, 7,4 pCt. Glykose und Albumen. Tod. Bei der Section zeigt sich das Pancreas sehr derb, sclerosirt, mit Steinen in beiden Ductus. —

Fall 30. (Beobachtung von Cerné. Congrès de Rouen 83.) 60 jähr. Mann, mager, diabetisch, zeigte bei seinem Eintritt in das Krankenhaus eine Reihe multipler, überallhin verstreuter gangränöser Flecke, die sich plötzlich eingestellt hatten. Die tägliche Harnmenge betrug 3 l, ohne Zucker und Albumen, dagegen mit reichlicher Phosphorsäure, 4,40—7,70 g pro die. Es handelte sich also um einen sogenannten „Diabète phosphatique“ (von Teissier de Lyon). Es trat langsam Heilung ein, und gleichzeitig nahm allmälig die Menge der Phosphate ab. —

Fall 31. (Beobachtung von Hutchinson. Medico-chirurg. Transact. Vol. 67, p. 91, 1884.) 48 jähr. Mann, der schwer gearbeitet und ungebunden gelebt hatte, mit starker Verkalkung der Arterien, so dass bisweilen der Radialispuls kaum fühlbar war. Nach einer Erkältung im Jahre 80 bildeten sich Blasen an seinem linken Fuss, die von gangränösen Flecken der Haut und starker Schwellung gefolgt waren. Es bildeten sich mehrere Abscesse und im Urin fand sich Zucker. Mehrere Phalangen starben ab und wurden abgetragen. Allmälig breitete sich der Process nach oben aus. Es bildeten sich neue Abscesse und gangränöse Flecke der Haut, und das Sprunggelenk wurde afficirt. Die Herzaction war schwach. Im Urin fand sich jetzt reichlich Zucker und ebenfalls ziemlich viel Albumen. Später blieb letzteres verschwunden. — Es wurde über dem Knie amputirt, wobei die A. femoralis wie ein Knochen aus dem Stumpfe hervorragte, und es erfolgte prima intentio. In der Folge lebte Pat. vorsichtiger, so dass die Glykosurie zeitweilig verschwand, doch traten mehrfach Ulcerationen an dem anderen Fusse auf. —

Fall 32. (Beobachtung von Kaposi. Wiener med. Wochenschr. No. 1, Seite 1. 1884.) Bei einer 51 jähr. Grosshändlersgattin war an dem linken Unterschenkel auf mehreren, angeblich zufällig zerkratzten und nachher mit indifferenten Mitteln behandelten Stellen schwarzer Brand aufgetreten, der seither unter grossen Schmerzen

Digitized by Google

Fortschritte machte. An der vorderen linken Unterschenkelfläche etwas unter und nach aussen von der Tub. tibiae beginnend, ein zweithalergrosser, rundlich-dreieckiger, mit seinem grösseren Durchmesser quergestellter, gangränöser Herd. Ein zweiter solcher, überflachhandgross und ebenfalls rundlich-dreieckig, begann mit seiner abgerundeten Spitze etwas nach vorn vom inneren Wadenrande in der Mitte der Unterschenkellänge und griff mit seiner Fläche nach dem inneren, resp. hinteren convexen Rande über den Bauch der Wade nach innen und hinten. Ein dritter, kaum überthalergrosser, ebenso gestalteter Herd lag in der Mitte der vorderen äusseren Unterschenkelfläche. Auf der von den genannten Gangränherden gewissermaassen eingerahmten vorderen Unterschenkelfläche standen unregelmässig zerstreut 15—20 erbsen- bis bohnengrosse, ziemlich pralle, rundliche und längliche Blasen, von molkig-trübem Inhalt. An 2—3 Blasen war die macerirte Epidermisdecke zum Theil abgängig, und der Grund als gelblich-weisse Verschorfung der Lederhaut sichtbar geworden. Die allgemeine Decke zwischen den Blasen sowohl, wie zwischen den grossen Brandherden war vollständig normal: blass, geschmeidig, nicht geschwellt, von normaler Temperatur, und ebenso beschaffen auch die Haut der unterhalb der Gangränregion gelegenen Partie des Unterschenkels und des Fusses. Der Hautbrand charakterisirte sich nach Entstehungs- und Fortschreitungsweise als G. bullosa serpiginosa. — Das Herz und die tastbaren Arterien waren gesund, dagegen fanden sich im Urin 5,15 pCt. Zucker, obgleich weder Polyurie noch Polydipsie bestand. Die nun eingeleitete Diät schien anfangs Heilung zu bringen, denn alles war beinahe vernarbt. Da trat neuerdings Gangrän auf und zwar handbreit oberhalb des Sprunggelenkes, über der Schienbeinkante. Dieser, sowie der alte, fast geheilte Herd unter dem Knie, schritten rasch weiter, die Sehnen über dem Gelenk waren blossgelegt, missfarbig, der Fuss polsterartig aufgetrieben, bläulich-blass, kühl, aber bis in die Zehenspitzen normal empfindend. Das Allgemeinbefinden war schlecht, über dem rechten Trochanter bildete sich ein Decubitusschorf. Am 27. October Exitus. Die Zuckermengen hatten am 5. 9. 1,13 pCt., am 27. 9. 0,8 pCt. und am 17. 10. 1,2 pCt. betragen. —

Fall 33. (Zwölfte Beobachtung von Girou. Progrès méd. 85, II. p. 63.) Im August 82 consultirte ein 55 jähr. Potator Girou wegen eines schon lang bestehenden Intertrigo zwischen den Zehen beider Füsse, aus dem sich an der lateralen Fläche der rechten grossen Zehe ein trockener Brandschorf entwickelt hatte. Weder die Localbehandlung noch die Diät konnte ordentlich durchgeführt werden, und im Januar 83 starb Pat. an einer gangränescirenden diffusen Phlegmone des rechten Beines. —

Fall 34. (Sechszehnte Beobachtung Girou's. Ibidem.) Bei einer 53jähr. Frau, seit langen Jahren diabetisch und herzkrank, entzündete sich ein Clavus an der Innenseite der linken grossen Zehe, und als die verdickte Epidermis sich löste, blieb ein trockener Brandschorf zurück, der indessen bald abfiel. Schnelle Vernarbung. 8 Monate darauf lebhafter Schmerz, Cyanose und Oedem der Füsse, das sich bis aufs Abdomen fortsetzte. Auf dem Dorsum und der Planta beider Füsse bildete sich eine Reihe Phlyctänen, von 1—17 cm im Durchmesser, die eine mit serösem, die andere mit sanguinolentem Inhalt, und trotz absoluter Ruhe stiess sich die Epidermis ab, trockene, schwarze, ziemlich oberflächliche Brandherde der Cutis freilegend. — Das Oedem und die Gangrän schritten ganz parallel vor, und erst als die Digitalis ihre Wirksamkeit entfaltete, hörte die Bildung neuer Brandherde auf. In 7 l Urin fanden sich 400 gr Traubenzucker.

Fall 35. (Dritte Beobachtung von Albert. Allgem. Wien. med. Ztg. No. 1—9. 1885.) Bei einem Diabetiker des reiferen Alters trat Gangrän der Haut des Fussrückens ein; die Zehen waren gesund. Es erfolgte Heilung. Jegliche Gefässerkrankung fehlte. (Klinisch!)

Digitized by Google

Fall 36. (Beobachtung von F. Mendel: Beitrag zur Lehre von der diabetischen Gangrän. Berl. klin. Wochenschr. XXIII. 24. 86. S. 391.) 61 jähr. Kaufmann, der schon Jahre lang an lancinirenden Schmerzen litt, auch die übrigen Symptome der Pseudotabes bot, bemerkte Anfang März 86, von einer grösseren Fusstour zurückkehrend, unter den Zehen beider Füsse ziemlich grosse, mit heller Flüssigkeit gefüllte Blasen, die er durch einen Nadelstich entleerte. Am anderen Tage fühlte er sich so matt und hatte solch' heftige Schmerzen in den Beinen, dass er das Bett hüten musste. An der grossen Zehe des rechten Fusses bildete sich an der Plantarfläche ein fast die ganze dritte Phalanx einnehmender schwarzer Fleck, der sich trocken und hart anfühlte, absolut unempfindlich war und erst auf einen 4 mm tiefen Einschnitt hin blutete. Ein gleicher Fleck entstand an der zweiten Phalanx der zweiten und dritten Zehe; links derselbe Zustand. Im übrigen war die Sensibilität der Planta nicht gestört. Im Urin fanden sich bei einer Diurese von 2200 ccm 5 pCt. Zucker. Pat. bekam jetzt auch Anfälle von Angina pectoris. Schon nach 3 Tagen bildeten sich Demarcationslinien, mit Ausnahme der rechten grossen Zehe, wo die Gangrän nach dem inneren Rand und noch etwas nach der Dorsalfläche hin sich ausdehnte. Nach 14 Tagen hatte sich alles Nekrotische abgestossen und unter einem Borvaselineverband überhäuteten sich die ziemlich üppig granulirenden Wundflächen bald, so dass Pat. nach 8 Wochen wieder seinen Geschäften nachgehen konnte. Am 15. 7. aber entwickelte sich eine Lymphangitis längs der V. saphena magna von einem kleinem Eiterherde aus, der sich unter einer festen, schwieligen Verdickung an der Plantarseite der grossen Zehe etablirt hatte. Der Puls war schwach, die Temperatur 39,5° und im Urin nur eine Spur Zucker. Erst als die Lymphangitis zurückgegangen und die Herzaction wieder kräftiger war, fand sich (trotz Redard!) wieder mehr Zucker, so am 28. 7. 1,5 pCt. Von der erwähnten Wunde aus kam es zur Gangrän fast der ganzen Haut des Hallux. Auch auf der Dorsalfläche der 2. und 3. Zehe zeigten sich gangränöse Blasen und das Interphalangealgelenk der 2. Zehe wurde durch die Gangrän völlig eröffnet. Schliesslich kam der Brand zum Stehen, die Haut und einige Zeit nachher mehrere Sequester der 2. Zehe stiessen sich ab, und in 4 Wochen war die Heilung erzielt, mit Ausnahme einer kleinen Wunde über dem Interphalangealgelenk der 2. Zehe. Der Zuckergehalt betrug jetzt wieder 5 pCt. —

Fall 37. (Beobachtung von W. Rosenblath. Virchow's Archiv, Bd. 114, 1. S. 202. 1888.) Bei einem kräftigen Manne, seit unbestimmter Zeit, ohne es zu wissen, diabetisch, bildeten sich an den unteren Extremitäten kleine, rothe, meist rundliche, nicht erhabene, stecknadelkopf- bis linsengrosse Flecke in der Haut. Auf einigen sass ein kleines, mit wasserklarer Flüssigkeit gefülltes Bläschen. Bei der Aufnahme in die Klinik fanden sich an den unteren Extremitäten zahlreiche Schorfe von dunkelbrauner Farbe, meist mit glatter Oberfläche, scharf begrenzt, kreisrund, stellenweise zu grösseren zusammenfliessend, stecknadelkopf- bis linsengross, mit leicht aufgeworfenen Rändern von etwas pigmentirter narbiger Beschaffenheit. Der grösste Theil dieser Schorfe sass am rechten Unterschenkel, oberhalb der Malleolen, einige auch links unter dem Knöchel am Fussrücken und an der Patella. Während der Beobachtung nahmen sie etwas an Grösse zu und neue traten auf, anfangs ebenfalls als Petechien. Plötzlich stellten sich blutige Diarrhöen ein und der Tod erfolgte. — Bei der Section zeigten sich die Schorfe sehr hart; auf Durchschnitten reichten sie bis in die Cutis, die in der Tiefe eine bräunliche bis dunkelrothe Färbung zeigte. Sie lösten sich nur schwer ab, und unter ihnen kam eine theils granulirende, theils vernarbende Ulceration zum Vorschein. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass die Nekrose etwa die Hälfte der Cutisdicke begriff. Unter dem Schorfe war die ganze Dicke der Cutis bis ins Unterhautzellgewebe mit capillären Hämor-

Digitized by Google

rhagieen durchsetzt. An den Gefässen der Haut und Unterhaut war mikroskopisch keine besondere Veränderung zu beobachten. Hin und wieder zeigte sich eine leichte Verdickung der Intima. —

Auch im Darm, (ausser dem Duodenum) Magen, Oesophagus und der Zunge fanden sich Ulcerationen, rundlich und zackig, mit gelbem Grund, als deren Ursache kleine Blutungen anzusehen waren. Die haemorrhagischen Partieen waren dann ebenso wie in der Haut nekrotisch geworden. —

Fall 38. (Erste Beobachtung von Pryce. Lancet. 88.) 67 jähr. Mann, der 10 Jahre lang an doppelseitiger Ischias litt, bekam heftig brennende Schmerzen in beiden Beinen, besonders aber links. Kniereflex beiderseits vermindert. Romberg'sches Phänomen. Mehrere anästhetische Stellen an den unteren Extremitäten. Unter zunehmenden Schmerzen bildete sich am linken Fuss ein Oedem und Erythem „ein erythematous oedema", wie es Pryce nennt. Auch trat ein schmerzhafter, missfarbener Fleck an der Plantarseite der linken grossen Zehe auf. Der Urin enthielt viel Zucker. Dieser Zustand hielt 3 Wochen an. Während dieser Zeit hatte der dunkle Fleck an der linken grossen Zehe an Grösse zugenommen und war äusserst schmerzhaft geworden; in seiner Mitte hatte sich eine grubige Vertiefung gebildet, und er war von einer $^1/_4$ Zoll im Radius habenden anästhetischen Zone umgeben. Es schien sich ein Ulcus perforans bilden zu wollen. Auf Darreichung von Antipyrin trat aber ein gänzlicher Umschwung ein. Die Besserung in der localen Affection hielt gleichen Schritt mit dem allmäligen Abnehmen und schliesslichen Verschwinden der Glykosurie, die indessen gelegentlich wiedererschien, aber von keinem anderen Symptome als entschiedener Zunahme der Schmerzen begleitet war. —

Fall 39. (Beobachtung von Auché. Arch. de méd. exp. 1890.) 74jähr. Dienerin, seit ca. 10 Jahren diabetisch, empfand stechende Schmerzen im rechten Fuss und bemerkte an der rechten Ferse einen leicht juckenden kleinen Knopf. Derselbe wandelte sich rasch in eine Ulceration um. Bald bildete sich an demselben Fusse eine Gangrän der dritten und vierten Zehe, während die Haut der beiden ersten Zehen einen sehr deutlichen Zustand der Ichthyosis bot. Die Nägel waren verdickt und quergerifft. Sensibilität und Temperatur normal. Puls der Poplitea und Dorsalis pedis unfühlbar. Auf der Dorsalfläche des rechten Fusses bemerkte man noch eine diffuse Röthe, die von dunkelbraunen nicht schmerzhaften Flecken durchsetzt war. Linker Fuss gesund. Im Urin fanden sich 3 pCt. Traubenzucker. Sehr deutlicher Acetongeruch. Dies der Status vom 16. 11. 85. Am 30. 12. entdeckte man eine neue Eschara, welche die ganze Gegend des Malleolus externus einnahm. An der äusseren und vorderen Seite des Talusgelenks fand sich eine grosse Phlyctäne mit chocoladenfarbenem, sero-purulentem Inhalt. Am 4. Januar Tod im Coma. Sectionsbefund: Aorta atheromatös. Die Iliacae internae und externae desgleichen. Die rechte Femoralis ist vom Abgang der Profunda bis zu ihrem unteren Ende durch alte adhärente Thromben obliterirt. Die Arterien des Unterschenkels sind alle stark atheromatös und stellenweise durch alte Thromben obliterirt. Einige Nerven der unteren Extremität werden gesammelt, in Osmiumsäure $^1/_{150}$ eingelegt und mit Picrocarmin gefärbt. 1. Nervus tibialis posticus. Zeigt zahlreiche degenerirte Fasern. 2. Nervus saphenus internus von der Mitte des rechten Oberschenkels: Fast vollständig gesund. 3. N. saph. ext. über der Eschara: Einige Fasern sind degenerirt. 4. N. saph. ext. unter der Eschara: Einige Fasern sind degenerirt, und zwar etwas mehr als in No. 3. —

Fall 40. (Beobachtung von E. Settenbohm. Virchow-Hirsch 1891.) 56jähr. Armenhäuslerin, welche sich unter schlechten hygienischen Verhältnissen befunden und seit ca. 1 Jahr an Diabetes gelitten hatte, bekam 17 Tage ante mortem eine Erkrankung der Haut, theils in Form von kleinen Bläschen, theils von blauen Flecken,

Digitized by Google

welche auch am Bauche und an der Brust ihren Ursprung nahmen, um sich von diesen Körpertheilen aus über den ganzen übrigen Körper, mit Ausnahme des Gesichts zu verbreiten. Als Uebergangsformen des soeben beschriebenen Ausschlages hatte sie auch theils beinahe flachhandgrosse, von schwarzen Schorfen bedeckte Geschwüre oder Hautdefecte, theils eine Menge bläulicher, wallnussgrosser und noch grösserer Verhärtungen in der Haut, welche nur sehr wenig über das Niveau der Haut hervorragten. Einige von diesen Verhärtungen waren in ihrem Inneren erweicht, fluctuirend und dem Bersten nahe. Da, wo sie schon geborsten waren, sah man zahlreiche grosse, runde, bis zu 2 cm tiefe Geschwüre, ungefähr 10—15 cm im Umkreis. Im Allgemeinen war der Boden rein und ihre Ränder scharf, wie mit einem Locheisen ausgemeisselt, und weiter hinauf waren theils Geschwüre, theils war die Haut wie unterminirt und hing in losen Fetzen. Harn S = 1033, ca. 5 pCt. Zucker. Tod im Coma. —

Fall 41. (Achtzehnte Beobachtung Heidenhain's. Dtsch. med. Wochenschr. XVII, 91.) 71jähr. Rentier, der über Kältegefühle im rechten Fuss klagte, bekam Mitte März 88 schwarze Flecken an der Ferse und heftige Schmerzen. Bei der Aufnahme ins Krankenhaus, am 14. 5., fand sich am rechten Fuss eine gut handtellergrosse demarkirte Hautgangrän an der Hacke und dem äusseren Malleolus, die auf die Innenseite übergriff. Der Urin enthielt Spuren von Zucker. Trotz localer Behandlung mit Kampherwein etc. ging die Gangrän am äusseren Knöchel in die Tiefe, der Urin dagegen wurde durch Diät zuckerfrei. Am 19. Juli schritt man daher zur Amp. femoris supracondylica mit vorderem Lappen. Schmale Randgangrän an der Aussenseite, sonst aseptisch geheilt und am 2. 9. entlassen. Untersuchung des amputirten Beines ergab kleine Verkalkungen in der Media, sowie Endarteriitis obliterans der A. tibialis antica. Ueber die Tibialis postica existiren keine Angaben.

Fall 42. (Neunzehnte Beobachtung Heidenhain's. l. c.) Bei einem 56jähr. Beamten, einem kräftigen, fetten Manne, entstand ein schwarzer Fleck am rechten Fuss. Der sofort rege gewordene Verdacht eines Diabetes wurde durch die Harnanalyse bestätigt. Trotz der nun eingeleiteten Diät kam es zwei Monate darauf zur Gangrän der 4. und 5. rechten Zehe und zum Auftreten einer isolirten Brandstelle in der Mitte der Planta. Der Urin enthielt 1 pCt. Zucker. Bei der Aufnahme ins Krankenhaus hatte Pat. eine feuchte demarkirte Gangrän der beiden letzten rechten Zehen und einen isolirten Gangränherd in der Mitte der Planta. Fieber bestand nicht. Am 14. 7. 88. wird die Amp. fem. trans-condylica vorgenommen. Bei asept. Verlauf wurde zunächst $^1/_3$ des nach Anlegung der Naht ziemlich stark gespannten Lappens gangränös, und weitere Gangrän des Bindegewebes folgte, so dass der ganze Lappen abgelöst werden musste. Die Wunde reinigte sich. Zur völligen Heilung war aber noch die Resection des vorstehenden Knochenstumpfes nothwendig. Der Zucker war post. amp. verschwunden, am 6. 8. fanden sich aber wieder $^1/_2$ pCt. Nachdem noch eine Gangraen am linken Hacken durch Cauterisation geheilt war, konnte Pat. am 16. 10. entlassen werden. Die Untersuchung des amput. Beines ergab Folgendes: A. tib. ant. durch einen grösstentheils organisirten Thrombus verschlossen. Tib. post. bis zu den Verästlungen am Fuss, die in ziemlich solide Stränge verwandelt sind, durchgängig. Beide Arterien verdickt, beginnende Verkalkung der Media. Degeneration der Intima. Vom 5.—23. 1. 90 war Pat. noch einmal wegen eines gangränösen Geschwürs an der linken Ferse im Krankenhause. Der Urin enthielt viel Zucker. Das Geschwür reinigte sich gleichwohl und war bei der Entlassung auf Fünfzigpfennigstückgrösse verkleinert.

Fall 43. (Siebenundzwanzigste Beobachtung Heidenhain's.) Bei einem ?jähr. amerikanischen Rentier, einem wohlgenährten und kräftigen Manne, der seit Jahren an leichtem Diabetes litt, kam es binnen einiger Wochen, nach voraufgegangenen Schmerzen im linken Fuss zu oberflächlich begrenzten Gangränflecken an der 2. und 4. Zehe.

Digitized by Google

Der Urin enthielt unter 1 pCt. Zucker, Fieber fehlte. Unter Diät, Mühlbrunnen und feuchten Umschlängen stiess sich die Gangrän ab, wodurch an der 2. Zehe ein Interphalangealgelenk eröffnet wurde. Deshalb wurde die betreffende Zehe exarticulirt. Der Verlauf war aseptisch, indessen kam es zur Gangrän der Wunde, mit langsamem Uebergreifen der G. auf Fussrücken und Planta. Hierdurch wurde die Amp. femoris nothwendig. Die Heilung erfolgte per primam, so dass Pat. am 3. 8. 89 geheilt entlassen werden konnte. —

Fall 44. (Sechste Beobachtung Vergely's. Gaz. hebd. de Méd. et de Chir. XL, 32, 93. p. 376.) 56jähr. Frau, seit 8 Jahren diabetisch, mit Hypaesthesie, Analgesie, Thermoanästhesie an den unteren Extremitäten. An der Spitze der rechten ersten beiden Zehen traten kleine subcutane Ecchymosen auf, aus denen später kleine, schwarze, trockene und pergamentartige Brandschorfe entstanden. —

Fall 45. (Beobachtung No. 4 von Landow. Dtsch. Ztschr. f. Chir. Bd. 36, 93.) 58jähr. Mann erlitt vor 4 Monaten mehrfache Contusionen. Während er zu Bette lag, entwickelte sich Gangrän der Haut an der linken Ferse. Der behandelnde Arzt constatirte Zucker im Urin. Es besteht bei der Aufnahme am 23. 6. 85 ein handtellergrosser, bis an den blossliegenden Calcaneus reichender Decubitus der linken Ferse. Zuckergehalt 5 pCt.; unter antidiabetischer Behandlung geht derselbe bis zum 12. 7. auf 1 pCt. zurück. — Vorbehandlung: 14. 7. Umschneidung des Nekrotischen und Abmeisselung des kranken Knochens. Jodoformgaze. Lister. Gangrän geht nicht weiter, in der Wunde gesunde Granulationen. Zuckergehalt steigt auf 2,5 pCt. Pat. wird nach Hause geholt, wo er nach einigen Wochen im Coma starb. —

Zum Schlusse seien noch die beiden nur aphoristischen Mittheilungen Strümpell's und G. Lewin's mitgetheilt. So schreibt Strümpell (Lehrbuch der spec. Path. und Ther. Band II, Seite 563): Einige Male sahen wir eine pemphigusartige Eruption auf der Haut, welche in einem Fall in umschriebene Gangränbildung überging. —

G. Lewin berichtete dagegen in der Sitzung der Charité-Aerzte vom 21. 5. 96. Folgendes: „Ich erinnere mich noch lebhaft eines Falles, wo diabetische Hautgangrän sich als Ausgang des von mir benannten Erythema exsud. multif. malignum zeigte. Der betr. Kranke machte den Eindruck einer complicirten Rotzkrankheit. Herr Virchow war derselben Meinung.“ —

„Bei Phimose, Mal perforant, und Hautgangrän wies die angestellte anatomische Untersuchung weder Sclerose noch eine irgendwie auffallende Gefässerkrankung nach. Nur in einem Fall war Thrombenbildung in den betr. Venen vorhanden. —

Ferner sah ich Gangrän bei Bubo! Wenn auch, wie ich dies vielfach erfahren habe, unrationelles Verfahren diesen Ausgang bei Bubonen erzeugt, so kann auch Diabetes hier eine Rolle spielen, wie dies von mir bei einem Kranken nachgewiesen worden ist. Auf Gefässerkrankung wurde hier nicht untersucht.“ —

Bei der Betrachtung unserer 45 Fälle ergiebt sich Folgendes: Unter den 45 Kranken waren nur 8 Frauen = 17,7 pCt., und nur 13 = 28,8 pCt. hatten von ihrem Diabetes Kenntniss. Bei den übrigen 32 Pat. führte umgekehrt die Hautgangrän zur Erkennung des Grundleidens. Bei 8 Fällen ist ausdrücklich der gute Ernährungszustand hervorgehoben, 5 waren

Digitized by Google

Potatoren, 5 boten nervöse Symptome (darunter ein durch das Mikroskop bestätigter Fall) und 10 mal = 22,2 pCt. war Arteriosclerose zu constatiren, wobei zu berücksichtigen ist, dass gerade die Sectionen meist Arteriosclerose ergaben, während die Kliniker oft das Fehlen von Arterienkrankheiten angeben. Wer weiss, wie schwer klinisch die Diagnose einer Gefässerkrankung selbst schon mittleren Grades zu stellen ist, wird sicherlich geneigt sein, die Zahl der Arteriosclerotiker bedeutend zu erhöhen.

Das Alter der Patienten war sehr verschieden; der Aelteste war 77 Jahre, der jüngste 33 Jahre alt, hier gilt, auch was den Grad des Diabetes und die Localisirung anbetrifft, das schon bei den Furunkeln und Karbunkeln Gesagte. — Sehr interessant ist dagegen die Beobachtung Rosenstein's, dass bei erneutem reichlichem Genusse von Amylaceen die Gangrän plötzlich wieder um sich griff.

Die Entstehungsweise der Hautgangrän ist eine sehr mannigfache. Bald entsteht sie direct aus rothen oder blauen Flecken, also an Stellen mit localer Circulationsstörung, bald aus Hautblutungen oder Petechien, bald als Verschorfung des Corium im Gefolge von Blasenbildung, sei es, dass letztere neuritischen, vasculären oder infectiösen (Pemphigus) Ursprunges ist. Manchmal kann sich auch die Bildung von rothen Flecken mit der von Blasen, wie z. B. im Fall 37 combiniren. Auch im Anschluss an Oedeme, besonders bei solchen cardialen aber auch neurotischen Ursprungs (erythematous oedema von Pryce) kann sich Hautgangrän entwickeln und zwar primär oder wiederum im Gefolge von Phlyctänenbildung. Einzig steht die Beobachtung Lewin's da, der Hautgangrän im Anschluss an ein Erythema exsudativum multiforme auftreten sah. Ferner können Rhagaden, Intertrigo, Excoriationen, Kratzwunden, überhaupt Läsionen jeder Art die Ursache zur Hautgangrän abgeben. So haben Senfpflaster, Vesicatorien, Blutegelbisse, Schröpfköpfe, Aderlasswunden, Stiche von Pravazspritzen, kleine Quetschungen, Frostbeulen, Zungenrisse, Pelottendruck bei Hernien u. s. w. Brand der Haut verursacht. Selbst der Druck der Bettdecke genügte ja bei marantischen Diabetikern, um Decubitus hervorzurufen. So gelingt es, wie wir sehen, fast immer, eine Ursache, ein Primärstadium der Hautgangrän ausfindig zu machen. Die primäre, directe Verschorfung, ohne vorausgegangene Flecken- oder Blasenbildung etc. ist entschieden ein Ausnahmefall. Oft wurde wochenlang vor dem Auftreten der Gangrän oder Phlyctänen über heftige Schmerzen, Kältegefühl oder Taubsein geklagt, häufig aber wurde erst kurz vorher Schmerz empfunden, ja bisweilen wurde im Augenblick der Phlyctänenbildung ein stechender Schmerz gefühlt. Der Inhalt der Blasen ist sehr verschieden angegeben: serös, sero-purulent, chocoladenfarben, sanguinolent. Meist scheint er im Anfang klar serös oder etwas sanguinolent zu sein, und später dann sich eitrig oder hämorrhagisch umzuwandeln.

So variabel die Entstehung der Hautgangrän ist, so einfach ist, abgesehen von den Fällen, wo schwere Komplicationen folgen, der Ausgang. Der Brandschorf, der mehrmals in seinem Aussehen und seiner Consistenz mit geschwärztem Pergament verglichen wird, während Andere

Digitized by Google

ihn der durch die alte Wiener Paste hervorgebrachten Nekrose ähnlich finden, so dass also 2 verschiedene Arten existiren, stösst sich ab und hinterlässt einen granulirenden Substanzverlust, der im günstigen Falle bald vernarbt, und zwar mit einer Narbe, die wiederholt als eingesunken bezeichnet wird und öfter auch livide aussah. — Die Depression der Narben wird verständlich, wenn wir uns des mikroskopischen Befundes bei Rosenblath erinnern. Derselbe fand ja, dass die Nekrose etwa die Hälfte der Cutisdicke begriff, so dass nur eine Sanatio incompleta d. h. mit Defect zu Stande kommen konnte.

Die Prognose der diabetischen Hautgangrän ist an sich keine ungünstige, denn oft sehen wir sie zur Heilung kommen, und Petechieneruptionen, wie im Fall 7 zurückgehen, selbst ohne dass Brand eintrat. Auch im Fall 38 wurde die Gefahr vermieden. Trübe wird aber die Prognose aus denselben Gründen, wie beim Furunkel und Karbunkel, denn wie diese ist die Hautgangrän meist nur das Vorspiel zu ernsteren Dingen, die sich in der Zeiten Schosse vorbereiten, und selbst durch strenge Diät sich nicht immer mehr aufhalten lassen, sei es, dass die Arteriosklerose, sei es, dass die Nervenschädigung oder die Beeinträchtigung des gesammten Stoffwechsels schon zu vorgeschritten ist.

Während wir bisher die diabetischen Ulcerationen nur als eine Folge der Escharabildung kennen gelernt haben, giebt es auch eine Entstehung derselben ohne diese Zwischenstufe, wie zahlreiche Beispiele uns zeigen werden. — Ihre Schilderung hier ist deshalb erforderlich, weil sie einerseits nur ein Vorspiel zu den gangränösen Affectionen sind, die unser eigentliches Thema bilden, andererseits ebenfalls die allgemeine Tendenz zur Destruction und Nekrose bei Diabetikern erweisen.

B. Diabetische Ulcerationen.

Der erste, der auf die Existenz diabetischer Ulcerationen, und zwar besonders an den Unterschenkeln hingewiesen hat, ist Manuel Pereira da Graça in seinem Tratado da diabetes p. 16. Lisboa 1806. Leider geschah dies allzu flüchtig. —

Fall 1. (Beobachtung von A. Bardsley. Medical reports of cases. London 1807.) Bei einem Diabetiker wurde eine Contusion des Unterschenkels zum Ausgangspunkt eines Geschwüres, das schliesslich phagedänischen Character annahm. —

Fall 2. (Dritte Beobachtung Hodgkin's On diabetes etc. London 54.) Ein Herr in den fünfziger Jahren, seit längerer Zeit diabetisch, bekam Ulcerationen an den Füssen, die gangränös wurden und schnell den Tod herbeiführten.

Fall 3. (Vierte Beobachtung Hodgkin's. l. c.) Bei einem Diabetiker waren die Füsse stets von der Bildung multipler Ulcerationen bedroht, seitdem es mit dem Kräftezustand abwärts ging, und nur durch die äusserste Sorgfalt konnte man ihr Auftreten verhindern. Schliesslich kam es zur Gangrän einer Zehe, und weiterhin der ganzen vorderen Hälfte des Fusses unter den Erscheinungen des trockenen Brandes. Durch Luftabschluss vermittelst Petroleum soll die Gangrän am Weiterschreiten gehindert worden sein, doch starb Pat. 7 Mon. nach ihrem ersten Auftreten.

Fall 4. (Zweite Beobachtung von Dionis des Carrières. Moniteur des Hôpitaux, No. vom 5. u. 7. Mai 1857.) 50jähr. robuster Mann, der früher eine schwere

Digitized by Google

Furunkeleruption durchgemacht und Lues acquirirt hatte, fühlt sich seit einem Jahre sehr schwach, und an dem linken Unterschenkel kommt es auf varicöser Grundlage zu einem atonischen Geschwür. Der Diabetes wird entdeckt und 15 Tage darauf ist die Ulceration geheilt. Nach einem Intervall von 7 Jahren erkrankt Pat., der inzwischen gichtig geworden ist, an feuchter Gangrän der mittleren Zehe des linken Fusses in der Höhe der ersten Articulatio interphalanga, nachdem die Haut daselbst schon längere Zeit trophische Störungen gezeigt hatte: Anästhesie, Auflockerung. Das Gelenk wird eröffnet und zeigt Nekrose beider Knochenenden. Die Gangrän schreitet auf die ganze Zehe fort; dieselbe wird, um den Kranken von dem putriden Geruch zu befreien, abgetragen. Gleichwohl geht der Brand weiter, ergreift die Planta und die hintere Partie des Unterschenkels. Es wird amputirt. Tags darauf stirbt Patient. —

Fall 5. (Dritte Beobachtung von Dionis des Carières. Ibidem.) Ein Verwandter des Pat. der vorstehenden Beobachtung hatte schon lange Zeit ein Unterschenkelgeschwür, als man endlich erkannte, dass er diabetisch war.

Fall 6. (Erste Beobachtug Alquié's. Fait inédit. S. Marchal. p. 202.) Ein 46jähr. höherer Offizier, wohlbeleibt, der schon mehrmals an Carbunkeln gelitten hatte, zog sich eine kleine Wunde am Unterschenkel zu, die absolut nicht zu Vernarbung zu bringen war. Jetzt erst wurde der Diabetes entdeckt.

Fall 7. (Zweite Beobachtung Nélaton's. Fait inédit. S. Marchal. p. 273.) Ein 60jähr. Minister verletzte sich an der lateralen und vorderen Seite des Unterschenkels. Alle angewandten Mittel konnten keine Vernarbung der Wunde herbeiführen, im Gegentheil, dieselbe wandelte sich in eine fortschreitende Ulceration um, die dadurch immer mehr an Terrain gewann, dass die Haut der Umgebung livide wurde und sich in eine bräunliche Eschara umwandelte, die dann beim Abfallen die Ulcerationsfläche vergrösserte. Jetzt erst schöpfte man Verdacht und fand in der That eine beträchtliche Menge Zucker im Urin. Nachträglich erfuhr man dann, dass der Kranke seit langem an Polydipsie und Polyurie litt. — Binnen kurzem schwoll trotz eingeleiteter antidiabetischer Behandlung der ganze Fuss an, wurde livide, kalt, dann braun, kurz vollständig gangränös, und der Kranke starb.

Fall 8. (Beobachtung von Lizé. Sitzung der Soc. imp. de Chir. vom 5. 12. 66.) Ein 49jähr. Potator, dessen Urin 3,2pCt. Zucker enthält, hat in den Jahren 62 u. 63 sehr viel von Ulerationen am Unterschenkel zu leiden, die allen äusseren Mitteln hartnäckig widerstehen. Schliesslich bewirkten Diät und Alkalibehandlung, dass die vorher so rebellischen Ulcerationen von selbst heilten. Am 21. 8. 66 traten heftige Schmerzen in der rechten Fusssohle auf und an der Plantarseite der zweiten Zehe bildete sich ein schwarzer Punkt, aus dem eine röthliche Flüssigkeit hervorsickerte. Der Urin, dessen Zuckergehalt in den Monaten vorher geringer gewesen war, zeigt jetzt 4pCt. In den folgenden Tagen wurde die ganze 2. Zehe gangränös, ein grosser Abscess bildete sich in der Planta, ein schwarzer Streifen zog bis zur Ferse, und auch die vierte Zehe wurde brandig. Am Malleolus internus bildete sich ein zweiter Abscess, mehrfach traten Blutungen ein, und am 10. Oktober erfolgte der Tod an Sepsis. —

Fall 9. (Beobachtung von Potain. Gaz. des hôp. 1882. S. 372.) Ein seit mehreren Jahren diabetischer Greis, der schon längere Zeit eigenthümliche weissliche Flecke der Haut zeigte, und einen Karbunkel überstanden hatte, bekam auf varicöser Basis über dem rechten inneren Knöchel ein Ulcus. — Im Anschluss an ein Trauma des rechten Fusses trat darauf Gangrän des rechten Fusses bis zu den Knöcheln ein, welcher Pat. erlag. —

Fall 10. (Beobachtung No. 12 von Lecorché. Arch. gén. 82. I. p. 385.)

Digitized by Google

In einem Falle von „diabetischer Endocarditis“ traten während eines starken Oedems der unteren Extremitäten Phlyctänen an den Unterschenkeln auf, die sich in tiefe Geschwüre umwandelten. Letztere bestanden mehrere Monate bis zum Tode des Kranken. —

Fall 11. (Beobachtung von Bessette. Congrès de Blois. Gaz. des Hôp. 1884 p. 885.) Die Beschneidung eines Hühnerauges an der linken kleinen Zehe war bei einem diabetischen Potator von einer Wunde gefolgt, die absolut nicht vernarben wollte, sondern der Ausgangspunkt einer immer weiter greifenden Ulceration wurde. Erst die Amputation nach Chopart, mit dem Thermocauter ausgeführt, brachte Heilung. Seitdem war der Zucker aus dem Urin verschwunden. —

Fall 12. (Erste Beobachtung Albert's. l. c. 85.) Ein 53jähr. Börsensensal, der Lues durchgemacht und sich vor 2 Jahren die Füsse erfroren hatte, wonach aber weder Hautcyanose, noch Narben oder Frostbeulen zurückgeblieben waren, litt an häufiger Blasenbildung an den Füssen. Von einer solchen Blase blieb am medialen Rand des linken Halluxnagelgliedes ein oberflächliches Geschwür zurück, das absolut nicht heilen wollte; sah aus wie Anfangsstadium von Mal perforant. Die Gefässe waren rigid. Die Zehenspitze war normal gefärbt, normal temperirt, normal empfindend, die Umgebung des Geschwüres ohne Besonderheiten, neuropathische Erscheinungen nicht vorhanden. Im unteren Drittel der linken Fibula fand sich ein Furunkel, auf dessen Scheitel ein erbsengrosser schwarzer Hautschorf lag. Im Urin 3pCt. Zucker. Die eingeleitete Diät brachte Heilung des Furunkels, plötzlich aber trat jene graublaue in den Grenzen verschwommene Färbung der Spitze des linken Hallux auf, wie bei Gangr. senilis, in Form eines Flecks, der von dem Geschwüre gegen den freien Nagelrand zog. Die Gangrän schritt weiter, während der Zucker aus dem Urin bald verschwand. — Alle Zehen wurden gangränös und zwar nicht in Form des trockenen schwarzen, sondern des graublauen, weichen Brandes. Beim Abtragen nekrotischer Massen stiess Lorenz eines Tages auf die Gabelung einer Digitalarterie, die ganz „verknöchert“ war und mit freiem Auge kein Lumen zeigte. Plötzlich hörte auch der Puls in der Tib. post. auf, und dieselbe wurde als deutlicher harter Strang fühlbar, Während der ganzen Zeit 0pCt. Auf einmal schoss förmlich ein Brandstreifen in der Cutis des Fussrückens in sagittaler Richtung empor, die ganze laterale Hälfte des Fusses wurde gangränös, und nun fanden sich wieder 0,3—0,8pCt. Zucker. Man schritt zur Amput. femoris nach Gritti. Beim Verbandwechsel zeigte sich indessen die Wundhöhle grau belegt, die Hautlappen verfärbt und von deutlicher Demarkation umsäumt. Bald traten deutliche Erscheinungen der Sepsis ein, und der Kranke starb. Section wurde verweigert. —

Fall 13. Beobachtung von Kolisko. S. Albert. l. c. 1885.) Ein 23jähr. Kellner, der in den letzten Wochen unter sehr ungünstigen Verhätnissen gelebt, Tags über grosse Strecken zu Fuss zurückgelegt, die Nächte in Stallungen und unter freiem Himmel zugebracht hatte, dabei sich mangelhaft ernährte, wurde mit Hydrops der unteren Extremitäten aufgenommen. Vor und unter dem Mall. ext. sinister fand sich ein kreuzergrosses unreines Geschwür. Eine Harnanalyse gab 4,311pCt. Zucker. In der Folge kam es zu bläulicher Verfärbung am Fussrücken (4,33pCt.), neuer Ulceration daselbst, und zum Confluiren beider vergrösserten Ulcera (4,35pCt.). Nach 3 Wochen war der Zuckergehalt auf 1,2pCt. gesunken, stieg dann wieder auf 2,7pCt., um nach der Reinigung des Ulcus sogar 4,35, dann 3,609pCt. zu betragen. Schliesslich kam es zur Vernarbung und eine neu vorgenommene Urinuntersuchung ergab völlige Abwesenheit von Zucker. Dies hatte sich in der Zeit vom December bis Anfang März abgespielt. Im Juni erfolgte der Tod an Meningitis tuberculosa, und waren in den letzten Tagen wieder 5,26pCt. Zucker gefunden worden. —

Digitized by Google

Fall 14. (Beobachtung von Ziemssen's Münch. med. Wochenschr. 1885, No. 44.) In einem Falle war der Stamm des N. tibialis und peroneus gegen den leisesten Druck äusserst empfindlich, in allen Zehen sassen reissende Schmerzen, und an der grossen Zehe (innerer Rand) bestand ein gangränöses Geschwür von Markstückgrösse, welches bisher der chirurgischen Behandlung hartnäckig widerstanden hatte. —

Fall 15. (Beobachtung von A. Zeller. Würtemb. Corresp. Blatt. LV. 9. 85. S. 65.) Ein 63jähr. Mann zeigte bei seiner Aufnahme an den 3 letzten Zehen des rechten Fusses mehrere disseminirte, runde, in die Tiefe gehende Ulcerationen, mit scharfen Rändern, die wenig Eiter secernirten. Die beiden ersten Zehen waren bis über das Metatarso-phalangealgelenk hinaus vollständig gangränös und bei leisester Berührung sehr sckmerzhaft. Scharfe Demarcationszone. In Folge Diät kein Zucker. Auf die Operation nach Chopart erfolgt Lappengangrän und die Bildung eines neuen isolirten Gangränherdes an der Wadenhaut. Deshalb Amput. femoris im unteren Drittel. Die A. femoralis war durch Kalkablagerung in ein vollkommen starres Rohr verwandelt, ohne jede Elasticität, und prominirte etwa 1 cm über die übrige Schnittfläche. Ein schweres Erysipel bis zur Scapula wurde nicht gangränös. Heilung. Der Diabetes war mehrere Jahre hindurch sicher constatirt und blieb nach der Amputation ohne Diät weg. —

Fall 16. (Sechste Beobachtung Redard's. Revue de chir. 1886, p. 639.) Ulcères de la jambe gauche, constitués par de véritables plaques de sphacèle, avec sillon d'élimination. Ils se sont produits sans inflammation, sans douleur. Diabète antérieur probable (opérée d'une cataracte double). Apparition et disapparition du sucre pendant son traitement. —

Fall 17. (Beobachtung No. 3 von L. Heidenhain. Dtsch. med. Wochenschr. 91.) 54 jähr. Gutsbesitzer, der seit 27 Jahren Anästhesie beider Füsse zeigt, verbrannte sich die Füsse im Fussbad. Seitdem bestand ein Geschwür der linken kleinen Zehe, das immer tiefer griff, und schliesslich zur Unterminirung der Planta führte. Pat., ein leichter Potator, soll früher Zucker im Urin gehabt haben. Jetzt fand sich nur Eiweiss, obwohl Fieber nicht bestand. Nach der Resection des 5. Metatarsus und dem Auskratzen der schwammigen Granulationen trat indessen hohes Fieber auf, die Gangrän schritt fort. Am 9. 5. 82 Amput. cruris sinistri im unteren Drittel. Temperaturabfall auf 36,6. Nach acht Tagen wieder Fieber. Nekrose der Sägeflächen, Incision eines Abscesses, Heilung per secundam. Mit Fisteln nach 41 Tagen entlassen. Am 29. 11. 89 Wiederaufnahme mit handtellergrossem gangränösem Geschwür am linken Hacken, mit sehr viel Eiweiss in dem spärlichen Urin. Am 2. 12. Tod an Urämie.

Fall 18. (Beobachtung No. 24 von Heidenhain.) 52 jähr. Agent, Diabetiker. Vor 4 Wochen entstand nach Abtragung eines Hühnerauges am rechten Fuss ein Geschwür, das nicht heilen will. Gangrän der 4. Zehe, auf den Fussrücken fortschreitend. Kein Zucker, aber viel Eiweiss, Radialarterie hart, Puls etwas unregelmässig, kein Fieber. Am 29. 11. 89 Amput. fem. dextri supracondyloidea. Am 14. 12.: Nachträgliche Randgangrän eingetreten. 20. 1. 90: Sequester am Knochenstumpf, noch festsitzend. Im Urin viel Eiweiss, Menge stark verringert, bisweilen Erbrechen. 26. 1. Tod an Herzschwäche. Section: Leichte Arteriosclerose; sonst nichts Besonderes.

Fall 19. (Beobachtung No. 25/26 von Heidenhain.) 54 jähr. Kaufmann. Seit 5 Wochen Geschwür an der rechten grossen Zehe, das durchaus nicht heilen will. Eine Harnuntersuchung ergiebt 3,6 pCt. Zucker. Nach starker Anstrengung der Füsse neuerdings Schüttelfrost, Schwellung des rechten Fusses, Schmerzen, 39,9°, der Zucker verschwindet (trotz Redard!) innerhalb 2 Tagen aus dem Urin. Die 3 ersten

Digitized by Google

Zehen und die Haut des rechten Fussrückens bis zu den Knöcheln wird gangränös. Im Urin $^1/_5$ Vol. Eiweiss, aber kein Zucker. Die Radialarterie ist etwas geschlängelt. Am 5. 7. 86 Amp. fem. dext. transcondyloidea. Femoralis atheromatös und verkalkt. Abends schon fieberfrei. Aseptischer Verlauf. Schmale Randgangrän, die sich allmälig noch etwas ausbreitet, dann aber abstösst. Mit fast vernarbtem Stumpf am 18. August entlassen, bei 2,7 pCt. Ein kleiner gangränöser Decubitus, der trotz des ziemlich guten Ernährungszustandes und Allgemeinbefindens des Pat. während des Liegens entstanden war, hatte sich abgestossen und war fast vernarbt. — Schon am 29. 10. 86 kam Pat. mit mehr als fünfmarkstückgrosser Gangrän an der linken Ferse, am Ende der Achillessehne zurück. Die Umgebung war phlegmonös geschwollen. Temperatur 39°, im Urin 1,3 pCt. Glykose; Incisionen, feuchte Verbände. 2 Tage fieberfrei, dann wieder Fieber. Die Phlegmone und Gangrän schreitet fort. Am 12. 10.: $^1/_5$ Vol. Eiweiss. Am 12. 10.: Amp. fem. sinistri supracondyloidea. Sehr schwere Atheromatose der A. femoralis, ihr Lumen war durch Thrombusmasse fest verschlossen. Ging unter zunehmender Somnolenz im Coma zu Grunde, am 17. 10. Section nicht gestattet; Amputationswunde reactionslos. Zu spät amputirt. —

Fall 20. (Beobachtung No. 11 von Landow.) 40jähr. Kaufmann, aufgenommen am 10. 10. 89. Seit Herbst 80 eine angeblich spontan entstandene offene Stelle an der kleinen Zehe, die nicht heilen wollte. Nachdem die 5. Zehe abgenommen war, bildetete sich ein Geschwür auf der 4. Zehe. „Es wurde ein Stück Knochen entfernt." Im Sommer 89 begann der Fuss krumm zu werden. Seit 6 Tagen starke Schwellung des Fusses und Unterschenkels. Status: Starke Equinovarusstellung des Fusses. Haut des Fusses und Unterschenkels phlegmonös geröthet. Ueber dem Malleol. ext. eine fast handtellergrosse gangränöse Stelle. Die Haut fehlt hier zum grössten Theile, und die darunter liegenden Weichtheile sind schwarzblau verfärbt und lassen jauchigen Eiter hervortreten. Am äusseren Fussrande ein thalergrosser gangränöser Bezirk. Auf der unteren Hälfte des Unterschenkels ein Abscess. Tuberculose der rechten Lungenspitze. Diurese 3140 ccm, deutliche Zuckerreaction. Am 14. 10. Amput. femoris nach Gritti unter Blutleere. Schluss der Wunde, Drainage. Starke Arteriosclerose der A. poplitea und Tibialis postica. Der Unterschenkelabscess reicht vom Fussgelenk bis zur Tub. tibiae. Die gangränöse Zerstörung geht vom Fuss bis auf den Knochen, die Gelenke sämmtlich verjaucht. Tod am 15. 12. im Coma. Section: Endocarditis aortica ulcerosa. Dilatatio ventriculi sinistri. Verfettung der gesammten Herzmusculatur, miliare Abscesse im Myocard und in den Nieren. Vergrösserung der Milz und der Nieren, die stark verfettet sind. Cirrhotische Fettleber. Phthisischer Herd in der rechten Lunge, adhäsive rechtsseitige Pleuritis. Lungenödem beiderseits. —

Fall 21. (Beobachtung von Landow No. 14.) Ca. 60jähr. Herr, der schon längere Zeit an Diabetes leidet. In den letzten Tagen hat sich angeblich spontan am Fusse ein Geschwür gebildet, das schnell grösser geworden ist. Bei der Aufnahme am 22. 8. 90 findet sich auf der äusseren Hälfte des rechten Dorsum pedis, an der Basis der kleinen Zehe beginnend und von hier etwas medianwärts nach dem Fussgelenk hinziehend, eine über fünfmarkstückgrosse Stelle, von Epithel entblösst, vollkommen schwarz verfärbt. — In der Umgebung ist die Haut phlegmonös. 6 pCt. Zucker. Auf der Vorderseite des Unterschenkels tritt eine Lymphangitis auf, welche bis zum oberen Drittel des Unterschenkels reicht. Der Kranke wird elender und somnolent. Am 25. 8. Amput. femoris im mittleren Drittel unter Blutleere. Wunde wird offen gelassen. Die A. femoralis spritzt nicht nach Lösung des Schlauches, ist sehr dickwandig und thrombosirt. Einige Centimeter unterhalb der Amputationsstelle tritt Verkalkung auf. Arteriosclerose der kleineren Gefässe. Der Kranke erholt sich nicht mehr nach der Operation und stirbt am nächsten Tage im Coma. Section nicht gestattet.

Digitized by Google

Fall 22. (Beobachtung No. 18 von Landow.) 41 jähr. Kaufmann, Diabetiker. Seit etwa 4 Monaten hat sich auf der linken Fusssohle über dem Metatarsus III. angeblich spontan ein Geschwür gebildet, an welches sich eine Phlegmone auf dem Fussrücken über demselben Metatarsus anschloss, welche den behandelnden Arzt zu einer Incision veranlasste. Status: Wohlgenährter Mann; auf der linken Fussohle über dem 3. Metatarsus ein etwa markstückgrosses Geschwür, neuroparalytischen Aussehens. Auf dem Fussrücken über dem 3. Metatarsus eine klaffende Schnittwunde, auf deren Grund die Strecksehne der 3. Zehe nekrotisch zu Tage liegt. Sensibilität am Fuss herabgesetzt. Starke Schmerzen und Kältegefühle im Fusse. Zuckergehalt wechselnd, durchschnittlich ca. 5 pCt. 10. 4.: Auslöffelung des Geschwürsgrundes, Metatarsus III. nekrotisch, wird mit der dazugehörigen Zehe entfernt. Ausserdem ist die Beuge- wie Strecksehne bis in die Gegend des Lisfranc'schen Gelenkes nekrotisch. Beide werden im Gesunden abgetragen. Die Wunde eitert stark, die Weichtheile in der Tiefe werden nekrotisch. Am 5. Mai Amput. pedis nach Chopart, da das Lisfranc'sche Gelenk noch eitrig ist. Esmarch'sche Blutleere. Wegen fortlaufender Lappennekrose am 30. 5. Amput. cruris im mittleren Drittel ohne Blutleere. A. tibialis antica und postica sind stark verkalkt, so dass sie kaum noch die Hälfte ihres ursprünglichen Lumens besitzen. Heilung schreitet langsam vorwärts, nachdem sich ganz minimale Wundrandnekrosen abgestossen haben. Am 1. 7. mit heilender Wunde entlassen. — Zuckergehalt sehr gering. Die Heilung wurde vollständig und andauernd. In dem allmonatlich untersuchten Urin ist nur einmal ca. 0,75 pCt., sonst nie wieder Zucker gefunden worden. Der Kranke fühlt sich sehr wohl und hat 15 Pfund zugenommen.

Fall 23. Eigene Beobachtung.) Eine 71 jähr. Maurerswittwe, Diabetica, stiess sich Mitte Januar 95 mit einem Pantoffel an den linken inneren Knöchel, worauf sich an dieser Stelle ein Geschwür entwickelte, das nicht heilen wollte. Bei ihrer Aufnahme in die Charité am 25. Juni zeigte sich ein von der Achillessehne bis zu den Strecksehnen reichendes überhandtellergrosses Ulcus mit necrotischen Hautstücken und scharfen Rändern: einige Sehnen lagen frei zu Tage. Die Wunde war schmerzhaft und wurde mit Kampherwein verbunden, später mit Jodoformgaze. Eine am 16. 6. vorgenommene Eisenchloridprobe ergiebt keine Acetessigsäure. Vom 23. 6. an nimmt Saccharum ab. Bei kohlehydratfreier Nahrung statt 6 pCt. nur 0.4 pCt doch ist Pat. ziemlich verfallen und erschöpft, schläft auch bei Tage viel, und im Harn tritt Aceton auf. Der Zuckergehalt des Urins beträgt am 23. 6. 1,6 pCt. Der Blick wird apathisch, Pat. liegt theilnahmslos da und reagirt nur auf directes Anrufen. 27. 6. Exitus.

Die von mir vorgenommene Section des kranken linken Fusses ergab Folgendes: Die Gangrän ist in der Tiefe viel weiter vorgeschritten, als es den Anschein hatte. Die ganze Musculatur des Fussrückens ist necrotisch, braunröthlich, ja stellenweise grau-grün, von stark fötidem Eiter umspült, der sich bis zur Gegend des Ligamentum cruciatum hin findet. Culturen auf 0,3 procentigem Traubenzuckeragar ergeben die Anwesenheit von Staphylococcus albus in demselben, während frische Präparate nur eine Unzahl Fäulnisskügelchen erkennen liessen. Neben dem Staph. albus ergaben aber die Culturen noch andere, weit dickere milchweisse Colonieen eines Bacillus, der mehrfache Agarpassagen gut verträgt und hierdurch, sowie durch die Färbungen als seine Gestalt kurze, ziemlich plumpe Stäbchen mit abgerundeten Ecken, sich als Hoffman-Loeffler'scher Pseudodiphtheriebacillus erwies. Für Kaninchen war er nicht pathogen. Ferner ergab die Section das Vorhandensein hochgradiger Arteriosclerose. Die Tibialis antica sowohl wie die Postica und Peronea hatten ausserdem eine stark verkalkte Musculatur, wodurch das Lumen sehr verengert wurde. Vom unteren Drittel des Unterschenkels an waren die Gefässe vollständig thrombosirt, im

Digitized by Google

Bereiche der Gangrän aber vollständig matsch und schwarzbraun. Die Intima der starren Gefässrohre war über den Kalkplatten stellenweise fettgelb gefärbt. Eine mikroskopische Untersuchung nach vorausgegangener Entkalkung (Methode von Thoma) zeigte, dass die Muscularis in ihren verkalkt gewesenen Partieen sich nicht mehr färbte, die Muskelzellen also nekrotisch waren, während die Intima stellenweise, in den tieferen Schichten, d. h. an der Grenze gegen die Media, kleinzellige Proliferation zeigte, die meist in Bindegewebsbildung und nur selten in Fettmetamorphose d. h. Atheromatose überging. Die Nerven zeigten sich, auch mikroskopisch, unverändert. Nur im Bereiche der Gangrän waren die Nervenscheiden blutig imbibirt. Mikroskopische Schnitte durch gangränöse Gewebspartieen ergaben Anwesenheit von zahlreichen Staphylococcen und Fäulnissbacterien in denselben. Auch die Venenwand zeigte sich im Vergleich mit einer gleichkalibrigen normalen Vene verändert. Die Muscularis war stark verdickt, und auch die Intima war verbreitert, was an einzelnen Stellen durch eine kleinzellige Proliferation an der Grenze gegen die Media erklärt wurde. Fragen wir also in diesem Falle nach der Ursache der Gangrän, so muss der Hauptantheil der Arterienverkalkung (Zusatz von Salzsäure bewies die Anwesenheit von kohlensaurem Kalk) und Sclerose zugeschrieben werden, die durch Verlangsamung des Blutstromes und schliessliche Thrombosirung der Gefässe das Absterben der nicht genährten Partieen bewirkte, während der Diabetes nur eine begünstigende Rolle spielte.

Fall 24. (Eigene Beobachtung.) Ein 22jähr. Mädchen, an schwerem Diabetes leidend, bekam eine Eruption von Petechien, die sich an den Beinen in Ulcerationen umwandelten. Wegen ihrer stellenweise nierenförmigen Form wurde der Verdacht auf Lues rege, aber weder halfen Sublimatumschläge, noch ergab die Anamnese, noch die Section (Pat. starb bald im typischen Coma) irgend welche Anhaltspunkte dafür, so dass man wohl, besonders in Berücksichtigung ihrer Entstehung, an der diabetischen Natur dieser Ulcerationen nicht zu zweifeln braucht. Leider war ich bei der Section nicht zugegen (Friedrichshain), doch ist auch im Protokoll nichts Bemerkenswerthes erwähnt. Auch von Arteriosclerose ist nichts notirt. —

Es handelt sich also um 24, mehr oder minder genau mitgetheilte Fälle, darunter 4 Frauen = 16,6 pCt. Das Alter schwankt zwischen 22 und 71 Jahren. — Was die Localisation anbetrifft, so kommen fast nur die Füsse und Unterschenkel in Betracht, und dies nicht ohne Grund. Während nämlich Potatorium 3 mal = 12,5 pCt., Varicen nur 2 mal = 8,3 pCt. angegeben sind, finden wir Kontusionen resp. Traumen, die ja meist die unteren Extremitäten treffen, 4 mal = 16,6 pCt. als Entstehungsgrund angegeben, wozu noch 2 Fälle von Abtragung eines Clavus, und je ein Fall von Erfrierung und Verbrennung zu zählen sind. Je einmal wird ferner Neuritis, Petechieneruption, vorausgegangene Phlyctänenbildung und Marasmus als Ursache angeschuldigt. Arteriosklerose wurde in 8 Fällen = 33 pCt. constatirt (und zwar bei Individuen von 40—71 Jahren), eine Zahl, die sicherlich erhöht werden könnte, hätten alle Autoren auf diesen Punkt so genau wie Heidenhain und Landow geachtet. — In 2 Fällen Heidenhain's war übrigens die Arteriosklerose mit Thrombose complicirt. Bei der Art der Entstehung dürfte zu berücksichtigen sein, dass wohl in einigen Fällen das Stadium der Phlyctänen- resp. Escharabildung übersehen worden ist, so dass, besonders von den Fällen, die scheinbar ohne Ursache Ulcerationen aufwiesen,

Digitized by Google

gewiss so mancher in das vorige Kapitel gehört. — 9 mal, d. h. in 37,5 pCt. wurde der Diabetes erst in Folge des Auftretens der Geschwüre entdeckt und zwar aus denselben Gründen, die bei den Furunkeln und Karbunkeln, sowie der Escharabildung angegeben sind. Die Prognose der Ulcerationen an sich ist nicht ungünstig, denn oft genug gelingt es, wenn nur erst das Grundleiden erkannt ist, durch Diät und Mühlbrunnen eine schnelle Vernarbung zu erzielen. Leider aber lauern im Hintergrund weit schlimmere Feinde, und so ist auch hier zu constatiren, dass in über der Hälfte der Fälle die schweren Complicationen sich nicht abwenden liessen, sondern unerbittlich ihre Opfer forderten.

Ausser den bisher erwähnten oberflächlichen, d. h. mehr der Fläche nach ausgedehnten Ulcerationen, kommen nun auch solche vor, die senkrecht in die Tiefe dringen, sich gleichsam in die Gewebe einbohren. Das Ulcus perforans hat stets eine ganz besondere Rolle unter den Geschwüren gespielt, und spielt sie natürlich auch unter den Ulcerationen der Diabetiker.

C. Das Mal perforant oder Malum perforans bei Diabetikern.

Im Jahre 66 wies Marquez (Gaz. méd, de Strasbourg. p. 148), zum ersten Mal auf den Zusammenhang zwischen Mal perforant und Diabetes mellitus hin. Seine Behauptung, dass jedes Ulcus perforans glycosämischen oder urämischen Ursprungs sei, ist aber stark übertrieben, so dass H. Fischer (1875. Arch. f. kl. Chir. Bd. 18, p. 301), sie mit Recht als ganz willkürlich und keiner Widerlegung bedürftig zurückweist. Ueberhaupt ist es zweifelhaft, ob es angängig ist von Mal perforant bei Diabetes mellitus zu sprechen. So lange der Name für eine typische Erkrankung der Fusssohle gilt, dürfen zwar die verschiedenen Arten umschriebener Verschwärung der Planta, welche „durchfressend" sind, mit einer Epidermiswucherung begannen und anästhetische Ränder haben, nicht ausgeschlossen werden. Um so fraglicher ist es aber, ob das Vorgehen neuerer Autoren, z. B. Naunyn's gerechtfertigt ist, der in seinem Fall 79 von einem Ulcus perforans an der Hand spricht, während Lieven sogar ein solches am Nasenseptum beschreibt. Da nun auch die Möglichkeit besteht, dass es sich bei Diabetes mellitus nur um zufällig an der Fusssohle localisirte nekrotische Processe handle, wird es rathsam sein, im Folgenden die bisher beobachteten Fälle zunächst nur als Beispiele für Malum perforans ähnliche Ulcerationen zu betrachten.

Als erster Fall wird von Vigier und Jeannel die von mir unter II. A. 13. registrirte Beobachtung Le Bret's angegeben, wie ich glaube, mit Unrecht, denn hier scheint der Beginn eine Hautgangrän gewesen zu sein, auch wird nichts von Anästhesie der Ulcerationsränder berichtet; dagegen waren allerdings Symptome von Pseudo-Tabes vorhanden. Auch die erste Beobachtung von Puel gehört nicht hierher. —

Fall 1. Zweite Beobachtung v. Puel. Mémoire couronné par la Soc. de méd. d'Anvers 74. Anvers Brochure 1876. „Homme de 53 ans, portant un durillon enflammé à la face plantaire du pied droit, au niveau de l'articulation métatarso-phalan-

Digitized by Google

géenne du gros orteil. — Prolifération épidermique abondante sur toute l'étendue de cette face plantaire: exfoliation en plaques à ce niveau, et furfuracée sur les parties dorsales du pied." Vollständige Anaesthesie an einigen Stellen, fast vollständige an anderen. Sehr reichlicher Zuckergehalt im Urin. Die Glycosurie war latent, denn es bestand weder Polyurie noch Polydipsie etc. Nach einigen Tagen bildete sich eine Ulceration auf der erwähnten Schwiele, die in der Folge das Aussehen des Mal perforant annahm. Sie blieb einige Zeit stationär, dann entwickelten sich an verschiedenen Stellen des Fusses kleine gangränöse Flecke, und die beiden ersten Zehen mortificirten. Die Weichtheile derselben stiessen sich ab, ihre Gelenke wurden eröffnet. Der Allgemeinzustand verschlimmerte sich, und man schritt zur Amputation des Unterschenkels im mittleren Drittel. 8 Tage nach der Operation starb der Pat., nachdem der Stumpf gänzlich von Gangrän befallen war. Die Untersuchung des amputirten Gliedes „fit reconnaître une dégénérescence athéromateuse des artères, s'étendant jusqu' à leurs ramifications les plus tenues. Les tissus du pied non encore envahis par la gangrène étaient denses, durs et fibreux, criant sous le scalpel. Le tissu musculaire était en état d'infiltration granulo-graisseuse; il en était de même du périoste, du tissu fibreux et de la tunique moyenne des artères. Par places celles-ci étaient incrustées de sel calcaire. Sur plusieurs points nous remarquons, l'artère étant incisée, des concrétions sanguines adhérentes qui oblitéraient la lumière. —

Fall 2. (Beobachtung von Clément: Considérations sur le mal perforant chez les diabétiques. Thèse de Paris 81.) Bei einem 47jähr. Alkoholisten wurden Clavi an der Plantarseite beider grossen Zehen der Sitz von Ulcerationen. Aus dem Ulcus des linken Hallux erfolgten wiederholt so starke Haemorrhagien, dass Pat. Hülfe im Krankenhause suchte. Bei der Aufnahme zeigte die linke grosse Zehe eine beträchtliche Anschwellung, die bis zum Metatarsus reichte. In der Falte der Articulatio interphalangea fand sich eine zweifranksstückgrosse Ulceration, deren Centrum eine foetide riechende Eschara bildete. Der Urin war am Morgen stets zuckerfrei, dagegen fand sich Traubenzucker nach den Mahlzeiten und gegen Abend. Die Ulceration und ihre Ränder waren nicht anästhetisch. — Binnen 6 Wochen erfolgte fast vollkommene Cicatrisation.

Fall 3. (Beobachtung von Guinard, mitgetheilt von Clément l. c.) Ein 46jähriger diabetischer Fuhrmann, Potator, empfand lebhaften Schmerz in einem unter dem Capitulum des ersten rechten Metatarsus gelegenen Clavus. Die Stelle schwoll an und röthete sich. Einige Tage darauf wurde die Haut schwarz und bedeckte sich mit kleinen „cloques". Bei der Aufnahme fand sich an der beschriebenen Stelle eine zweifranksstückgrosse Ulceration, mit harten, dicken, aufgeworfenen Rändern, die völlig anästhetisch waren. Die Mitte des Geschwürs war von einer Eschara eingenommen, die nur noch sehr lose haftete und sehr foetide roch. Keine Zeichen irgend eines nervösen Leidens! Der Fall wurde nicht weiter verfolgt. —

Fall 4. (Erste Beobachtung von Kirmisson. Arch. gén. 85, S. 44.) 58jähr. Mann, der sich vor $1^1/_2$ J. die Zehen erfroren hatte, wonach eine beträchtliche Epidermissverdickung zurückgeblieben war, und an einer Mitralinsufficienz litt, die häufig wiederkehrende Oedeme der Beine veranlasste, bekam an der rechten grossen Zehe (Plantarseite der Articulatio interphalangea) ein Geschwür von 2 cm Länge und 1 cm Breite. Eine Sonde drang bis auf den Knochen. Der ganze Fuss war bis zu den Malleolen hin völlig anästhetisch. — Der Urin enthielt 1 pCt. Trauben-Zucker. Obwohl im Anfang der antidiab. Behandlung noch oft Oedeme, erythematöse, marmorirte Flecke, Epitheldesquamation u. kleine Schorfe auftraten, die beim Abfallen oberflächliche Ulcerationen zurückliessen, gelang es doch in 3 Monaten völliges Verschwinden des Zuckers und der Oedeme, sowie Vernarbung des Ulcus perforans und der anderen, kleinen Geschwüre, also ein ausgezeichnetes Resultat zu erzielen.

Digitized by Google

Fall 5. (Zweite Beobachtung von Kirmisson.) 39jähr. wohlbeleibter Schuhmacher bekam im Jahre 77 an der Plantarseite der rechten zweiten Grosszehenphalange, an der Stelle eines Clavus, ein Ulcus perforans; der Hallux schwoll stark an. Nach einigen Monaten trat ein elephantiastisches Oedem des rechten Fusses und Unterschenkels auf, das jedoch bald wieder verging, worauf sich zahlreiche Ulcerationen am rechten Fussrücken einstellten, die sich stets durch vorausgehende lebhafte Schmerzen ankündigten. Im Juni 82 zeigten sich am linken Fuss ganz analoge Erscheinungen, wie bisher am rechten. Die grosse Zehe schwoll enorm an und zeigte an der Plantarseite der Articulatio interphalangea eine tiefe Ulceration. Die Sensibilität war links wie rechts aufgehoben; dagegen fehlte links das elephantiastische Oedem. — Ein viermonatlicher Krankenhausaufenthalt brachte Heilung. Bei seiner Wiederaufnahme am 26. Juli 83 wegen mehrerer Carbunkel wurden bei einer Diurese von über 3 l pro die 3,25 pCt. Glykose gefunden, desgleichen eine beträchtliche Menge Albumen. Die Carbunkel werden nach Anwendung des Thermokauters die Quelle von Hämorrhagien, die besonders reichlich aus einem unter der rechten Clavicula erfolgen. Am 29. August entwickelte sich an der rechten Schulter ein Erysipel, das sich auf den ganzen Arm ausbreitet und gangränöse Plaques auf dem rechten Handrücken hervorbringt. — Der Urin zeigt jetzt, selbst bei Polarisation keine Spur von Zucker (trotz Redard!) dafür aber sehr viel Eiweiss. Am 7. September: Exitus. — Die Section bietet nur durch ihr negatives Ergebniss Interesse: Des portions des nerfs plantaires ont été excisées et Déjerine a bien voulu se charger d'en pratiquer l'examen, qui est resté complètement négatif. Il est vrai que les extrémités terminales des nerfs, qu'il eût été surtout important d'étudier, n'avaient pas été mises à sa disposition." Von den Gefässen ist leider garnichts erwähnt, obwohl die vorausgegangenen Hämorrhagien doch zu einer besonders sorgfältigen Untersuchung derselben aufforderten; das Herz war hypertrophisch und dilatirt. —

Fall 6. (Dritte Beobachtung Kirmisson's.) Ein 58jähr. Mann, seit $2^1/_2$ Jahren diabetisch, bot bei seiner Aufnahme am 4. Oktober 84 folgendes Bild: Der linke Unterschenkel zeigt auf einer Epidermis „à l'état lisse" einen ziemlich grossen Brandschorf, dessen Umgebung deutlich marmorirt erscheint. In der rechten Planta bemerkt man „au niveau de la tête du cinquième métatarsien un durillon déprimé, noirâtre, présentant tous les caractères du mal perforant". — Diese Ulceration bestand seit 6 Wochen, und hatte anfangs Eiter abgesondert. An der rechten Ferse findet sich ausserdem eine grosse, mit gelblicher Flüssigkeit gefüllte Phlyctäne; ferner zeigt sich perimalleoläres Oedem. Die Sensibilität ist bedeutend herabgesetzt, und fehlt gänzlich in der Umgebung des Mal perforant. — Der Gang ist hesitirend, doch besteht keine Ataxie. Der Patellarreflex fehlt gänzlich und ist rechts kaum bemerkbar. Die Leber ist stark hypertrophisch. — Der Urin enthält bei einer Menge von 4200 g 1,22 Glykose und Spuren Albumen. —

Fall 7. (Beobachtung von Cayla, mitgetheilt von Dreyfous-Brissac. S. Vigier. De la rétraction de l'aponévrose palmaire chez les diabétiques. Thèse de Paris 83. p. 14.) Leider kann ich nur auf das Vorhandensein dieses Falles hinweisen, denn nirgends war Vigier's These erhältlich.

Fall 8. (Beobachtung von Saint-Agnès. Mitgetheilt von Jeannel. Diabète et Mal perforant. Revue de Chir. VI, 1886, S. 31.) Bei einem 40jähr. Böttcher wurde ein Clavus an der Plantarseite des Capitulum ossis metatarsi I. sinistri schmerzhaft und ulcerirte, bald erreichte das Geschwür einen Durchmesser von 3 cm, während sich fast gleichzeitig eine ähnliche Ulceration an der correspondirenden Stelle des rechten Fusses entwickelte. Ruhe und Verbände im Krankenhaus; in 4 Wochen Heilung; dieselbe war jedoch nur ephemer, denn schon $1^1/_2$ Mt. darauf erfolgte ein

Digitized by Google

Recidiv. Dies Wechselspiel zwischen Heilung und Wiedererkrankung wiederholte sich bis zum Jahre 82 mehrmals. Im Mai 82 entstand im Anschluss an einen Furunkel ein Erysipelas faciei und ein Recidiv des Mal perforant, das bis zum Juli noch nicht völlig vernarbt war. Im Gegentheil, Ende August erfolgte eine Verschlimmerung. Beiderseits eröffnete die Ulceration die Articulatio metatarso-phalangea der grossen Zehe, es bildete sich je eine Fistel im ersten Spatium interosseum und wiederholt wurden kleine Sequester durch dieselben ausgestossen. Wiederum das alte Wechselspiel zwischen Verschlimmerung und Besserung. Im September 83 bildete sich ein neues Mal perforant an der Spitze des linken Hallux, eine Phlegmone gesellte sich dazu, und es dauerte lange bis Heilung erreicht war. Im Juni 84 kam Pat. wieder ins Krankenhaus. Der linke Fuss war gesund geblieben, der rechte dagegen nach Jeannel in folgendem Zustand: Il existe une fistule dans le premier espace interdigital près de l'interligne sur la face externe du gros orteil; une ulcération suppurante à bords calleux insensibles à la face interne et plantaire du premier métatarsien au niveau de sa tête, trois fistules rayonnant vers cette ulcération. Le stilet n'atteint le tissu osseux que par la fistule de l'espace interdigital; par l'ulcération principale, il ne l'atteint pas. Le tout est enflammé, rouge, douloureuse, tuméfié; l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil atteinte d'ostéo-arthrite. Le dos du pied et la jambe sont rouges et oedémateux. Il existait une zone d'anesthésie de 3—4 cm de rayon autour des ulcérations". — Nachdem antiseptische Fussbäder versagt hatten, wurde die Amputation des ersten Metatarsus beschlossen; gross war aber die Ueberraschung, als die, wie bei allen Kranken, vor der Operation angestellte Harnanalyse ergab, dass der Urin 1,8 pCt. Zucker enthalte. Natürlich wurde vorläufig von jeder Operation abgesehen und ein antidiabetisches Verfahren eingeleitet. Nach Verlauf von 25 Tagen war das Resultat das folgende: Im Urin keine Spur mehr von Zucker; das Mal perf., die Fisteln, Erytheme und Arthritis sind, nach Elimination von 3 oder 4 Sequestern, wie durch Zauber verschwunden. Pat. verlässt das Krankenhaus geheilt und wohl, wie nie zuvor. —

Fall 9. (Beobachtung von Laffon, mitgetheilt von Jeannel.) Ein 61jähr. Lastträger, Potator, zeigte bei seiner Aufnahme ins Krankenhaus an der linken Fusssohle multiple Ulcera perforantia. Das erste, in der Gegend der Articulatio calcaneocuboidea, „est à l'état de durillon complet", das zweite, 2 cm hinter dem ersten gelegen, d. h. in der Mitte des Calcaneus, zeigte eine Höhlung, welche die Spitze des kleinen Fingers aufnehmen konnte; das dritte am Tuber calcanei war cicatrisirt. Ein viertes fand sich unmittelbar unter dem Malleolus externus, und endlich ein fünftes, vollkommen vernarbtes, hinter dem Malleol. ext. — Dieses letztere war das älteste, denn sein Erscheinen datirte 10 Jahre zurück. Die anderen waren eines nach dem andern gekommen, ohne dass eine Zeit angegeben ist. Der Fuss war beim Berühren schmerzhaft, Nadelstiche wurden am Rande der Ulcera nicht gefühlt; sonst war die Sensibilität normal. — Der Unterschenkel zeigte Varicen, von denen einige thrombosirt waren. — Der rechte Unterschenkel, ebenfalls leicht varicös, war bisweilen der Sitz ziemlich schmerzhafter Krampfanfälle. Niemals war Gangrän oder Hämorrhagie an den Ulcerationen zu beobachten. (Die Anamnese ergab, dass Pat. im Alter von 39 Jahren nach einer grossen Gemüthsbewegung mit lancinirenden Schmerzen, Röthe und Anschwellung des linken Fusses erkrankt war, Symptome, die bald wieder verschwanden. Ein Jahr darauf waren die Zehen desselben Fusses angeschwollen, ohne schmerzhaft zu sein, die grosse, dann die vierte Zehe, waren, ohne die Farbe zu ändern, unempfindlich geworden und hatten sich vom Pat. unter völliger Analgesie abreissen lassen. Später waren zahlreiche Abscesse am linken Fussrücken aufgetreten, und auch die anderen 3 Zehen nekrotisirt. Vor 2 Jahren war dann noch eine diffuse

Digitized by Google

Phlegmone des rechten Armes eingetreten, die mit einer Verkürzung der Flexorensehne ausheilte.) Der Urin zeigte einen beträchtlichen Zuckergehalt. Bei antidiabetischer Diät fingen die Geschwüre nach 24 Tagen an zu heilen, der Zuckergehalt sank auf die Hälfte, verschwand schliesslich fast ganz, und dementsprechend machte auch die Heilung rapide Fortschritte.

Fall 10. (Beobachtung von Jeannel.) Ein 60jähriger Mann zeigt bei seiner Aufnahme ins Hospital an der linken Planta Ulcerationen und Erythem sowie Oedem des linken Unterschenkels. „Sur la face plantaire du pied gauche, à 5 cm au-dessous du pli du petit orteil, et dans un point symmétrique, au-dessous du pli du gros orteil, on constate deux plaques cornées, épaisses, dures, déprimées, larges comme une pièce de 2 francs, entourées d'un anneau ecchymotique violacé et insensible. Sur la face postéro-inférieure du calcanéum existe une plaque analogue, large comme une pièce de 5 francs, entourée également d'une aréole ecchymotique large d'un demi-centimètre et insensible; tout le centre de cette dernière plaque est sphacelé. L'eschare est épaisse et si l'on vient à la soulever, on provoque une hémorrhagie difficile à arrêter.".

Der Fussrücken ist „eczematös". Die Innenseite des linken Hallux zeigt eine Narbe, die nach der Anamnese vor 9 Jahren aus einem ähnlichen Ulcus wie die jetzigen entstanden ist, die auch schon seit 2 Jahren bestehen, während der Sphacelus des Fersenulcus erst 14 Tage alt ist. (Vor $1^1/_2$ Jahren hatte Pat. eine rechtsseitige Hemiplegie erlitten, die keine Spuren mehr hinterlassen hatte.) Eine Urinuntersuchung zeigte einen beträchtlichen Zuckergehalt, die eingeleitete Diät bewirkte nur sehr langsame Besserung. Die Eschara der Ferse fiel ab und liess eine tiefe, trichterförmige Ulceration zurück, die allmälig zugranulirte. Nun aber gangränescirte die Induration unter dem Hallux; nach einiger Zeit fiel auch hier die Eschara ab, und eine tiefe Wunde blieb zurück. Pat. verliess das Krankenhaus nur unvollkommen geheilt. Der Zucker war vermindert, aber nicht verschwunden.

Fall 11. (Beobachtung von D. Pryce. Lancet. 87. II. p. 11.) 56jähr. Colporteur, der viel auf den Beinen, Potator und verdächtig auf Lues, leidet seit $1^1/_2$ Jahren an Polyurie und Polydipsie. 8 Monate vor seinem Eintritt ins Krankenhaus klagte er über Schmerzen in den Beinen und hatte das Gefühl, als wären ihm die Füsse abgestorben. Im Februar 86 ($3^1/_2$ Monate ante mortem) erschienen Ulcerationen an der Planta. Der Aufnahmestatus war folgender: Neben den Zeichen einer Bronchitis fanden sich Prodrome des diabetischen Comas; die Herzgeräusche waren schwach, intermittirend. Die Arterien der oberen Extremitäten waren sehr deutlich krank; die Pupillen reagirten schlecht auf Lichteinfall, die Kniereflexe waren völlig erloschen. Die Haut der Unterschenkel und Füsse war livide, und von niedrigerer Temperatur als normal. An der Plantarfläche der Articulatio metatarso-phalangea der rechten grossen Zehe fand sich eine fötid riechende Ulceration von der Grösse eines Zweischillingstückes. Ein Geschwür von kleineren Dimensionen war an der Plantarseite des Capitulum ossis metatarsi quinti sinistri gelegen. Beide Ulcera waren von Clavis ausgegangen. – An der Innenfläche des linken Hallux bemerkte man die Spuren eines theilweise vernarbten Ulcus. Im Urin fand sich reichlich Zucker. Tod im Coma.

Sectionsbefund: Das Rückenmark und die Nerven der unteren Extremitäten werden untersucht. Mit blossem Auge bemerkt man, dass der N. tibialis post. im unteren Drittel des Unterschenkels beträchtlich verdickt und zum Theil von entzündeten Geweben umgeben ist, ebenso wie die atheromatöse A. tib. post. Die Endäste des Nerven sind in der Planta missfarben und am Volumen vermindert. Die von Bowlby vorgenommene mikroskopische Untersuchung ergab Folgendes: In der

Digitized by Google

Lumbalregion des Rückenmarks sind die Zellen der grauen Substanz atrophisch, granulirt und ohne Fortsätze. In der Dorsalregion sind die Alterationen vorgeschrittener. Die meisten Zellen sind daselbst vollkommen verschwunden, nirgends besteht kleinzellige Infiltration. In den peripherischen Nerven sind die Läsionen am ausgeprägtesten beim Tibialis post., wo das Myelin durch eine körnige Masse ersetzt ist, die sich durch Osmiumsäure nicht schwärzt. Einige Achsencylinder sind normal, aber viele sind atrophisch und „fettig degenerirt". Der Tib. ant. zeigt analoge, aber weniger ausgesprochene Veränderungen. Die meisten Fasern des Ischiadicus sind normal, doch scheint eine leichte Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes zu bestehen. — Der Fall von Pryce, wo die Glykosurie und mit ihr ein in der Entstehung begriffenes Ulcus auf Antipyrindarreichung zurückging, ist schon sub II. A. 36 angeführt.

Fall 12. (Beobachtung von Buzzard: Illustrations of some lessknown forms of peripheral neuritis. Brit. med. Journ. June 21. 90. p. 1419.) 55jähr. Zimmermann suchte das Hospital wegen grosser Schwäche in den Beinen auf. Früher stets gesund, hatte er im letzten Herbst mehrere Wochen bei Nässe und Kälte im Freien gearbeitet, worauf der rechte Oberschenkel schmerzhaft wurde. Der Schmerz war äusserst heftig und ergriff schliesslich das ganze Bein, zugleich trat Polydipsie, Polyphagie und Polyurie auf. 4 Wochen darauf erkrankte das linke Bein in gleicher Weise, die Schmerzen wurden immer stärker, die Beine schwächer und nach 3 Monaten konnte Pat. sich nicht mehr auf den Füssen halten. Zugleich hatte er das Gefühl der Taubheit in beiden Beinen und die Empfindung, als wären Nadeln in denselben, besonders aber in den Fusssohlen. — Ende Februar 87 liessen die Schmerzen etwas nach, und das Gehen war wieder, wenn auch auf Krücken, möglich. Ende März trat Prickeln und Taubheit in den Fingerspitzen ein. Bei der Aufnahme im Juni 87 war die Sensibilität der Füsse und Unterschenkel stark herabgesetzt. Eine Harnanalyse ergab „sugar in abundance". There was drooping of the toes of the left foot; both legs were slightly wasted. Tenderness and pressure. Die Muskulatur der Beine war atrophisch. An der lateralen Seite des rechten Fusses, gerade unter dem Malleolus externus fand sich ein tiefes Geschwür, in dessen Umgebung, wie überhaupt an der ganzen lateralen Fussseite die Haut stark cyanotisch war. — Das Ulcus hatte als eine kleine Anschwellung begonnen, die allmälig zunahm, ulcerirte und etwas Eiter entleerte. — An der linken Sohle, gerade unter der Articulatio metatarso-phalangea der grossen Zehe war eine Narbe, die von einem ebensolchen Geschwür herrührte, das im Februar aus einem Clavus entstanden war. Die eingeleitete antidiabetische Behandlung ergab ein schnelles Absinken des Zuckergehaltes von 25 grains per ounce of urine = 57 grains pro die auf Spuren. Pari passu mit der Abnahme der Glykosurie gewann der Pat. an Gewicht, und das Mal perforant heilte, so dass am 3. November die Entlassung erfolgen konnte.

Fall 13. (Beobachtung von Vergely. Gaz. hebd. de Méd. XL. 32. 93. p. 376.) Eine 53jähr. Handelsfrau, die sich über ihre Kräfte anstrengte, bekam im Januar 92 einen Abscess, dann eine Ulceration an der rechten grossen Zehe. Nach 3 Monaten Bettruhe trat Heilung ein, doch magerte Pat. seitdem sehr ab, hatte grossen Durst und häufige Schmerzen in den Beinen. — Bei ihrer Aufnahme im Mai 93 fällt allgemein der Acetongeruch des Athems auf. Die Haut ist trocken, der linke Fuss leicht ödematös. An der Medialseite der Plantarfläche des rechten Hallux sitzt ein ulcerirter Clavus, der einige Tropfen sanguinolenten Eiters hervorsickern lässt. Diese Ulceration ist schmerzlos. Etwas mehr proximal findet sich eine oberflächliche Phlyctaene, die nach ihrer Oeffnung ein kleines, ebenfalls schmerzloses Geschwür hinterlässt. Der erste Herzton ist sehr leise, die Haut an Brust und Bauch stark

Digitized by Google

hyperästhetisch. Im Urin werden 5,1 pCt. Zucker constatirt, bei einer Diurese von 4—6 Liter pro die. — In der Folge traten noch Intercostalneuralgien, Schmerzen im Verlauf der Wirbelsäule, in den Beinen (nicht lancinirenden Charakters) und Ischias auf. Es besteht Thermo-Hypanästhesie, Schmerz- und Contactempfindung sind dagegen erhalten. Die Patellarreflexe fehlen.

Fall 14. (Beobachtung von Golding-Bird. Brit. med. Journ. 1892. 2. p. 943.) Golding-Bird mentioned in Royal Medical and Chirurg. Soc. on 25. 10. 92 a diabetic case of locomotor ataxy with perforating ulcers of the foot, in which he had performed a Syme's amputation, having chosen that position for the operation, as the condition was due to peripheral neuritis and not to vascular changes. The case did well; but later another perforating ulcer appeared just below the inner malleolus. He then destroyed the tissues with nitric acid; recovery.

Fall 15. (Beobachtung von Pierre Marie. Etude clinique de quelques cas de diabète sucré. Semaine médicale. 1896.) 64jähr. Fremdenführer, Potator, Arthritiker, seit ca. 3 Jahren diabetisch, zeigte bei seiner Aufnahme ein Mal perforant der Plantarseite der 2. Phalange des linken Hallux. Dasselbe war aus einem Clavus entstanden, der seit langer Zeit bestand und der sich vor 14 Monaten entzündet hatte. Die Farbe der Zehe war tief dunkelblau, wodurch sie das Bild einer wohlcharakterisirten Gangrän bot. Die Haut dieser Gegend war gegen Stich völlig unempfindlich, gleichwohl war der Fuss Sitz lebhafter Schmerzen. — Man schritt zur Amputation der gangränösen Zehe, wodurch der vorher beträchtliche Zuckergehalt des Urins bis auf Spuren verschwand, obwohl die Heilung per secundam intentionem erfolgte.

Fall 16a. (Naunyn's Fall 14, l. c. S. 57.) 50jähr. Gastwirth. Seit mehreren Jahren Gefühl von Müdigkeit und rheumatoide Schmerzen in den Beinen, seit Januar 87 Blasen an der Volarfläche beider grossen Zehen. Die Blasen platzen und es entstehen torpide Geschwüre, die indessen wenig in die Tiefe greifen. 5 pCt. Zucker im Urin. Bei Eintritt in die Klinik: Auf Volarfläche beider grossen Zehen oberflächliche Ulceration mit leichten Gangränescenzen an den Rändern und dem Grunde, keine Sehnenreflexe, reflectorische Pupillenstarre (Tabes dorsalis incipiens). 2,3 pCt. Zucker, 1 pM. Eiweiss. — Durch Diät völlig zuckerfrei; die Geschwüre heilen im Laufe des Monats März vollständig.

Fall 17a. (Naunyn's Fall 30, S. 107.) Potator von 46 Jahren. Seit 2 Jahren Albuminurie, vor 2 Monaten Blasen unter beiden grossen Zehen, aus denen sehr langsam heilende Geschwüre hervorgehen. Cachectisches Aussehen — charakteristischer Bright'scher Habitus — geringe Oedeme. Pupillen- und Patellarreflex sehr schwach, sonst keine Symptome von Tabes. Urin enthält neben Eiweiss und Cylindern reichlich Zucker.

Fall 18a. (Naunyn's Fall 54, S. 209.) 50jähr. Bauunternehmer, Potator. Seit 2 Jahren starkes allgemeines Hautjucken, von Dermatologen erfolglos behandelt. Seit 10 Jahren Anfälle von Migräne. Wiederholt sind auf der linken Fusssohle am Ansatz der grossen Zehe „Druckblattern" aufgetreten, welche bald heilten. — Patellarreflex aufgehoben, Pupillarreflex gut. Im Urin reichlich Zucker. Bei Diät verschwindet der Zucker und Pruritus, und der Patellarreflex wird wieder schwach nachweisbar. — Später trat ein systolisches Geräusch am Herzen auf und deutliche Zeichen von Arteriosklerose.

Fall 19a. (Naunyn's Fall 79, S. 268.) 70jähr. Mann in besten Verhältnissen. Seit $^1/_2$ Jahre nach Gemüthsbewegung diabetisch. Damals Vereiterung der „Hornhaut" unter dem „Ballen" der kleinen Zehe links. Heilt in 1 Monat; 4 Wochen darauf plötzlich ohne Schmerzen Lähmung der linken Gesichtshälfte mit Offenstehen des Auges, danach Gefühl von Pelzigsein im Gebiet des Plexus brachialis. Schlaflosigkeit.

Digitized by Google

— 4 Monate darauf, am 7. 12. 94, folgender Status: Wohlgenährter alter Herr. Keine Anästhesie. Pupillen-, Sehnen-, Periost- und Hautreflexe normal, Geschwür mit scharfem Rande und schmierigem Grunde am Zeigefinger und am kleinen Finger rechts. — Facialisparalyse noch zu erkennen. 0,9 pCt. Zucker. Am 28. 11. 95 stellte sich Pat. wieder vor. Geschwüre an der Hand geheilt, doch im Sommer wieder unter der rechten Ferse eine Blase, die mit Hinterlassung eines schnell heilenden Geschwüres platzte. Hatte die Diät nicht gehalten. 4 pCt., Spur Eiweiss, starb nach wenigen Monaten.

Fall 20a. (Naunyn's Fall 81a, S. 277.) 56jähr. Fabrikant, Potator, in der Jugend „epileptisch", seit 86 diabetisch. Litt damals an Schmerzen in beiden Beinen, namentlich in den Knieen. Die deshalb vorgenommene Harnanalyse ergab im Maximum 4 pCt. Das linke Bein magerte ab und der linke Unterschenkel misst am 28. 3. 92 3 cm weniger wie rechts. Vor einigen Wochen trat ohne jede Ursache und ohne vorgängige Blasenbildung das noch jetzt bestehende Geschwür in der jetzigen Grösse auf; zunächst bildete sich ein schwarzer Schorf. An der lateralen Seite des linken Fusses, gerade unter dem Malleolus externus, ein zehnpfennigstückgrosses, etwa 4 mm tiefes Geschwür; etwas kraterförmig, Ränder scharf abgeschnitten, nicht infiltrirt. Nirgends Granulationen, im Grunde schwarze nekrotische Massen. Sensibilität am Unterschenkel links stumpfer, namentlich Schmerz- und Temperatursinn. Im Geschwür und dessen Umgebung Schmerzempfindlichkeit erhöht. Patellarreflex links gesteigert (Schwund des Unterhautfettes!), rechts normal, Pupillarreflex normal. Urin viel Zucker. Unter wenig strenger Diät wurde der Urin in wenigen Tagen zuckerfrei, doch heilte das Geschwür erst nach 5monatlichem Bestehen. Am 29. 11. 93 schwerer apoplectischer Anfall mit Hemiplegie der linken Seite. Tod nach 5 Tagen im apoplectischen Coma.

Fall 16 (Naunyn's Fall 80, S. 270). Fabrikbesitzer von ungewöhnlich grossem und massivem Körperbau, noch nicht 40 Jahre alt, leidet seit mehreren Jahren an Mal perforant. Das Geschwür entstand angeblich aus einer Schwiele: es hat seinen Sitz rechts unter dem Metatarso-phalangealgelenk des Hallux, kaum markstückgross, mehr spaltförmig; Ränder hart, scharf, greift in die Tiefe, Sondiren mässig empfindlich, man gelangt in das Gelenk, fühlt den Knochen, der nirgends rauh ist; das rechte Bein ist bis zur Mitte des Oberschenkels aufwärts gewaltig geschwollen, Haut gleichmässig stark geröthet. Am Unterschenkel harte Infiltration des Unterhautzellgewebes und Corium, am Oberschenkel diese weicher. Ungefähr alle 4—6 Wochen tritt bei dem Kranken mit heftigem Froste hohes Fieber ein — bis 40° C. — Dann werden die fortdauernd am Bein bestehenden neuralgischen Schmerzen und die Röthe der Haut heftiger, und das Bein schwillt stärker an; nach einigen Tagen hört das Fieber auf, und es erfolgt eine Abschwellung des Beines. Patellarreflex links normal, rechts kaum auszulösen. (Verdickung der Weichtheile!) Pupillenreflex normal; Sensibilität am rechten Bein ein wenig herabgesetzt, sonst alles normal. Im Urin 1,5 pCt. Zucker. Beseitigung der Glykosurie gelingt durch Diät leicht, ist aber ohne Einfluss auf den ganzen Zustand. Kein Potus, keine Lues. — Das Leiden bestand unverändert noch einige Jahre, dann starb der Kranke, angeblich an einer acuten intercurrenten Krankheit (Pneumonie?).

Fall 17. (Naunyn's Fall 81, S. 271.) 50jähr. Weinhändler. Vor 5 Jahren fielen ohne Schmerzen die Nägel beider grossen Zehen ab, sie fehlen noch jetzt am 16. 6. 94. Seit einem Jahre besteht unter dem Phalangeometatarsalgelenk der linken grossen Zehe ein spaltförmiges Geschwür mit scharfen Rändern ohne Tendenz zur Heilung. Gelenk nicht eröffnet. Keine Sensibilitätsstörungen, Patellar- und Pupillenreflexe normal, keine Coordinationsstörungen. Hatte vor 3 Jahren Influenza und da-

Digitized by Google

nach einen Carbunkel im Nacken; bei dieser Gelegenheit wurde der Zucker entdeckt. Der Urin soll damals viel Zucker enthalten haben. Jetzt 0,15 pCt. (polarimetrisch).

Da die unter 16a—20a angeführten Fälle Naunyn's nur als Mal perforant-ähnliche zu bezeichnen sind (resp. nur Prodromalstadien des Ulcus perforans aufweisen), ferner die Beobachtung von Cayla-Dreyfous, ebenso wie die von Duplay (L'Union méd. Bd. 50, p. 39, 1890) und Bowlby (Injuries and diseases of nerves, London 1889, p. 456) nicht erhältlich war, bleiben uns 16 Mittheilungen, deren Angaben uns berechtigen von Malum perforans zu sprechen. Zunächst ist es auffallend, dass es sich fast ausschliesslich um Männer handelt, denn unter den 16 Beobachtungen findet sich nur eine Frau = 6,25 pCt. Das Alter der Patienten schwankt zwischen 39 und 64 Jahren, die Höhe der Glykosurie von 0,15—5,1 pCt. Nur 3mal = 18,7 pCt. war der Diabetes vorher bekannt, in allen übrigen Fällen führte erst das Bestehen der hartnäckigen Ulceration zu seiner Entdeckung, einmal sogar erst kurz vor der schon angesetzten Operation. — 6mal ist Potatorium zu verzeichnen, 2mal ist Erkrankung der Arterien ausdrücklich angegeben und 4mal aus den übrigen Symptomen (Hämorrhagien, Vitium cordis, Apoplexie) zu vermuthen, so dass man Arteriosclerose 6mal = 37,5 pCt. annehmen darf; dagegen ist eine Erkrankung des Nervensystems nur einmal, und überdies zugleich mit Arteriosklerose nachgewiesen, während ein zweiter, mit aller Sorgfalt speciell daraufhin untersuchter Fall ein völlig negatives Ergebnis hatte. — Klinisch waren indessen viermal = 25 pCt. nervöse Symptome und zwar die der Tabes zu constatiren, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, wie häufig Diabetes Pseudotabes verursacht. Auffällig ist auch die Häufigkeit des zuerst von Pryce hervorgehobenen „erythematous oedema". Abgesehen von einem mit Herzfehler complicirten Falle fand sich nämlich dasselbe fünfmal = 31 pCt. Der Ort der Entstehung des Mal perforant ist fast stets derselbe; es sind die drei typischen Druckpunkte des Fussgewölbes: Das Capitulum ossis metatarsi I und V und die Ferse. Ebenso constant ist die Angabe, die Ulceration habe sich aus einer Schwiele, einer Hornhaut, einem Clavus heraus entwickelt. Wenn man bedenkt, dass gerade die Proliferation des Stratum corneum für den Beginn des Ulcus perforans charakteristisch ist, so wird man auch diese Angaben kritischer betrachten, und sicher mit der Annahme nicht fehl gehen, dass so manchesmal „le durillon" nicht praeexistirte, sondern schon den Beginn des Leidens darstellte. — Ein ungünstiger Ausgang wird nur dreimal berichtet, und zwar einmal durch Coma, ein andermal durch ein gangränescirendes Erysipel und ein drittes Mal durch Gangrän des Stumpfes nach Amputatio cruris im unteren Drittel. Die meisten übrigen Publicationen können vollständige Heilung oder doch bedeutende Besserung vermelden, sobald das Grundleiden erkannt und dementsprechend behandelt wurde. Freilich können Recidive nie mit Sicherheit verhindert werden, andererseits gelang es aber,

Digitized by Google

die Glykosurie und mit ihr die schwere Ulcerationsbildung dauernd zu beseitigen.

Haben nun die Ulcera perforantia bei Diabetischen besondere charakteristische Merkmale, die es ermöglichen, den Diabetes zu diagnosticiren, auch wenn z. B. bei einem Tabischen resp. Pseudotabischen sonst nichts darauf hinweist? — Schon Clément hat diese Frage bejaht und gestützt auf die vorstehenden Fälle, können wir uns ihm nur anschliessen. Vor allen Dingen ist es die Häufigkeit der Gangrän beim diabetischen Mal perforant, die in die Augen springt. Hier wird der Rand gangränös, dort haftet eine schwarze Eschara am Grunde des Geschwüres oder eine Phlyctaene mit nachfolgendem, vielleicht ebenfalls gangränösem Geschwür schiesst in der Nachbarschaft auf. Oder die Wunde wird inficirt und eine gangränescirende Entzündung von auffallender Heftigkeit macht den Arzt stutzig. Ein zweites ungewohntes Phänomen sind die Hämorrhagieen, wie ja überhaupt Diabetische grosse Neigung zur Purpura etc. haben. Kommt also ein Fall von Mal perforant in Behandlung, dessen Ulcerationen sich durch Neigung zu Blutungen, Infection und Brand auszeichnen, während das Bein ein erythematöses Oedem zeigt, so ist es angezeigt, an Diabetes mellitus zu denken. — Der von Naunyn betonte Sitz an nicht typischen Stellen, so an der Hand, wird nur von denen anerkannt werden, die sich dieses Autors weitumfassenden Begriff vom Mal perforant zu eigen machen.

Wir kommen nun zur pièce de résistance unseres Themas, der eigentlichen Extremitätengangrän, dem Sphacelus, der Gangrène de toute l'épaisseur d'un membre. Zwei Hauptgruppen sind es, die sich da unterscheiden lassen. 1. Solche Fälle, in denen scheinbar spontan die Gangrän eintritt. 2. Solche Brandformen, die aus einer Entzündung hervorgegangen sind. In dieser Gruppe sollen auch die gangränescirenden Entzündungen anderer Regionen mit angeführt werden. — Natürlich gehen diese Formen oft in einander über, auch sind schon so manche Fälle in den vorhergehenden Kapiteln besprochen werden, die, um Wiederholungen zu vermeiden, im Folgenden nicht mehr erwähnt werden, gleichwohl soll an diesem Theilungsprincip festgehalten werden.

III. Die diabetische Extremitätengangrän.

A. Die nicht entzündliche Form.

Am ersten Februar 1845 zeigte Carmichaël in der Dubliner pathologischen Gesellschaft Organe vor, die von einem gichtischen Diabetiker stammten, der an Gangräna senilis einer ganzen unteren Extremität gestorben war. Der Bericht dieser Gesellschaft, publicirt im Dublin quarterly Journal T. II. 1846. p. 233, endet also: „Carmichaël a vu la gangrène sénile (2 Fälle, Tod durch Fusszehenbrand) succéder au diabète sucré; Adams a vu de son côté un cas où cette affection s'était également déclarée chez un diabétique. H. Marsh a rencontré un autre fait du même genre. Cette particularité n'a pas encore été

Digitized by Google

notée par les auteurs.“ Es ist dies jedenfalls derselbe Fall, den H. Marsh 1854 genauer beschreibt und den ich daher als

Fall 1 aufstellen will: Some years ago I saw a lady about seventy years of age, who had been long affected with diabetes mellitus, carried off suddenly by gangrene of the foot and leg. She complained of coldness in the left limb. A small livid spot on the external side of the great toe cought my eye. On further investigation I found that all pulsation in that limb had ceased. The pulsation in the right groin was strong, in the left wholly absent; the artery was totally obstructed. I met in consultation the late Dr. Colles; he told me that he had seen two cases of diabetes terminate fatally from obstructed arteries and gangrene. In this case the gangrene extended upwards, but ere it reached the knee, the patient died.

Fall 2. (Erste Beobachtung von Landouzy. Gaz. des hôp. No. du 29. avril 1852.) Ein ca. 50jähr. Individuum, seit mehreren Jahren diabetisch, erkrankt plötzlich an Gangrän der unteren Extremitäten, der es schnell erliegt.

Fall 3. (Erste Beobachtung von Musset. L'Union médicale du 29. mai 1856 et du 30. avril 1857.) Mann von 58 Jahren, der seit 20 Jahren an heftiger rechtsseitiger Ischias leidet, also jedenfalls schon so lange diabetisch ist, bemerkt 1850, dass unter dem Nagel der zweiten ? Zehe Flüssigkeit hervorsickert. Binnen 4 Wochen mortificirte das Nagelglied und wurde amputirt, doch schon 2 Monate darauf war der ganze Fuss brandig „sphacelé“. Ein Aerzteconsilium stellte die Diagnose: Gangrène sénile par ossification artérielle. Pas d'amputation possible. Nach weiteren 3 Monaten hatte sich 4 Querfinger über den Malleolen eine deutliche Demarcationslinie gebildet, und da die Kräfte schwanden, schritt nach Verlauf von noch 4 Wochen Musset zur Amputation. Dieselbe glückte, aber nach 18 Monaten des Wohlbefindens entstand am anderen Beine ein Erysipel; einige Phlyctaenen erschienen, die nekrotische Haut stiess sich in Fetzen ab, und seitdem bestand ein callöses Geschwür. Einige Monate später kam es an der Basis der grossen Zehe zu einer neuen gangränescirenden Entzündung, welche ein bis auf das Periost reichendes, nicht heilen wollendes Geschwür hinterliess. Schliesslich wurden plötzlich, nach vorausgegangenen heftigen Schmerzen, die Zehen des Fusses gangränös und nach Ausbildung einer Demarcationslinie von Musset (mit Ausnahme des Hallux) exarticulirt. — So standen die Sachen, als Marchal's Publication erschien. Sogleich nahm Musset eine Harnanalyse vor, und siehe da, der Urin seines Kranken enthielt in der That Zucker.

Fall 4. (Zweite Beobachtung Musset's. L'Union médicale du 30. avril 1857.) Ein 59jähr. Mann erkrankte an Gangrän der ? grossen Zehe. Die Harnuntersuchung ergab einen reichlichen Zuckergehalt.

Fall 5. (Dritte Beobachtung Leudet's. Comptes rendus des séances et Mémoires de la Soc. de biol. 2. s. T. IV. p. 123.) Ca. 80jähr. Frau erlitt eine linksseitige Hemiplegie. $1^1/_2$ Jahre darauf nahm der Durst beträchtlich zu, und der Urin gab deutliche Zuckerreaction. Vers cette époque, la malade commença à être atteinte des accidents d'une gangrène humide du pied du côté opposé. Ce sphacèle s'accompagna d'un affaiblissement guradel et la mort survint.

Fall 6. (Erste Beobachtung Garrod's. Brit. med. Journ. vom 18. April. 1857. und The half yearly abstract of the med. sciences. T. XXV. p. 112.) 33jähr. Frau, seit mehreren Jahren diabetisch, bekam eine Gangrän des ? Beines und starb wenige Tage darauf. Während der letzten Tage war noch eine acute Mittelohreiterung eingetreten und bei der Section fand sich eine eitrige Meningitis.

Fall 7. (Dritte Beobachtung Musset's. L'Union médicale du 17. septembre 1859.) Alter corpulenter Capitän, Potator, erkrankte im Anschluss an eine anstren-

Digitized by Google

gende Fusstour nach vorausgegangenen Schmerzen an Gangrän der 4. rechten Zehe. In weniger als 5 Wochen war der ganze Fuss brandig, und der Kranke ging zu Grunde. Eine Urinuntersuchung hatte reichlichen Zuckergehalt ergeben.

Fall 8. (Vierte Beobachtung Musset's. Ibidem.) Mann in mittlerem Alter, seit mehreren Jahren diabetisch, aber die Diät schlecht haltend, erlag einer Gangrän beider Füsse.

Fall 9. (Zweite Beobachtung von Puydébat. L'Union méd. du 26. 10. 1861.) Eine Dame, seit 10 Jahren diabetisch, bekam eine Gangrän des ? Fusses in der Gegend des ersten Metatarsus. Die Entfernung dieses Knochens wurde gut überstanden, doch erlag Pat. den Fortschritten ihres Leidens.

Fall 10. (Zweiter Fall von Dupuy de Fronsac. L'Union méd. du 12. 8. 1862.) 70jähr. Seemann, der vor 15 Jahren am rechten Unterschenkel ein sehr torpides Geschwür hatte, also wohl schon so lange diabetisch war, litt seit einigen Monaten an Polyurie und klagte über ein wechselndes Gefühl von Hitze und Frost in beiden Füssen. Bald traten auch Schmerzen, und zwar besonders im linken Fusse, in den Zehen auf, mit gleichzeitiger Röthe und etwas Anschwellung. Im Laufe von 2 Monaten wurde der ganze linke Fuss bis zu den Malleolen gangränös und am Dorsum pedis zeigten sich Brandblasen mit grauem resp. schwärzlichem Grunde. Die Gefässe erschienen normal. Der Urin enthielt 4 pCt. Zucker. In der nächsten Zeit schritt die Gangrän auf den linken Unterschenkel fort, und auch der rechte Fuss fing an brandig zu werden. Wiederholte Analysen zeigten, dass der Urin nur intermittirend Zucker enthielt. Als schliesslich im 4. Monat die Gangrän links bis zum Knie vorgeschritten war, trat der Tod ein.

Fall 11. (Beobachtung von Potain. S. Marchal. p. 416.) Eine alte Frau wurde in comatösem Zustand mit trockener Gangrän des Fusses ins Hospital eingeliefert. Der Beginn war sehr plötzlich, nach einem anstrengenden Marsch, wie bei einer Embolie gewesen, gleichwohl war das Herz gesund. Dagegen fand sich im Urin eine beträchtliche Menge Zucker. Mort rapide. „A l'autopsie nous trouvâmes deux oblitérations artérielles distinctes, l'une occupant la fin de l'artère crurale et la poplitée, au-dessous de laquelle les artères étaient libres et vides; l'autre occupant la fémorale profonde, dont toutes les divisions étaient remplies de coagulum aussi loin qu'on les pouvait suivre. Le caillot dur et sec, qui remplissait la fémorale profonde arrivait jusqu'à l'origine du vaisseau dans la crurale, où il était coupé aussi net que si on l'eût tranché avec un scalpel, et l'on n'apercevait aucun prolongement de long de la crurale." — Die Arterien waren atheromatös.

Fall 12. (Dritte Beobachtung Broca's. S. Marchal. p. 420.) Ein Greis von mehr als 70 Jahren wurde mit trockener Gangrän des linken Fusses und der unteren Partien des Unterschenkels ins Krankenhaus gebracht. Femoralis nicht obliterirt, im Urin sehr viel Zucker. Der Brand schritt langsam bis zum Knie fort, und der Kranke starb. Bei der Autopsie waren die Femoralis und Poplitea durchgängig. Der Temporallappen der rechten Hirnhemisphäre war atrophisch und zeigte einen Erweichungsherd.

Fall 13. (Erste Beobachtung von Puel. Anvers 74 resp. 76.) 58jähr. Mann, seit ungefähr 3 Jahren diabetisch, der immer genaue Diät hielt, erkrankte an Gangrän beider Halluces, die sich demarkirte und die Exarticulation dieser beiden Zehen nothwendig machte. Während der Operation war man über die absolute Anästhesie der Gewebe und über die geringe Menge Blut erstaunt, die floss. Die Cicatrisation des Stumpfes ging sehr langsam vorwärts und mehrmals mussten am Fuss Abscesse incidirt werden. Der ganze Fuss war gegen Nadelstiche unempfindlich. Keine spontanen Schmerzen, keine Oedeme!

Digitized by Google

Fall 14. (Beobachtung von Andral. Gaz. hebd. 1875. No. 16.) 4 de nos 84 diabétiques ont eu des gangrènes séniles. Les pieds et les bas des jambes en étaient le siége dans 3 de ces cas. Dans l'un d'eux j'ai examiné après la mort les parties gangrenées et j'ai trouvé les artères, qui s'y rendaient, oblitérées par des caillots dont l'aspect indiquait l'ancienneté.

Fall 15. (Beobachtung von F. König. Chir. Centralbl. 9. 1880. S. 138.) Bei einer wohlgenährten Frau von einigen 50 Jahren stiessen sich mehrere Zehen an den Füssen brandig ab. Erst die eingeleitete antidiabetische Behandlung führte Heilung herbei. Doch brachte der Kranken die bestehende Disposition zu schwerer brandiger Phlegmone schliesslich den Tod. Ein grosser Nabelbruch liess sich plötzlich nicht mehr reponiren. Die eigentlichen Incarcerationssymptome waren nicht schwer, wohl aber stellte sich sehr rasch eine brandige Phlegmone ein, welche sich auf die Decke des Bruches und über sie hinaus auf die Bauchdecken fortsetzte.

Fall 16. (Beobachtung von Leyden. Arch. für klin. Med. 81.) Ein Diabetiker von 58 Jahren bekam plötzlich, während er an einem diffusen Bronchialcatarrh litt, einen heftigen Anfall von Herzasthma, der sich in geringerem Maasse noch einige Male wiederholte. Dann war Pat. anscheinend ganz wohl, sah wohlgenährt und gut gefärbt aus. Nach 2 Jahren bekam er indessen Gangrän der ? grossen Zehe. Während dieser Affection starb er plötzlich in einem heftigen asthmatischen Anfalle.

Fall 17. (Beobachtung von Guyot. Gaz. des hôp. 82. p. 637.) Ein 77jähr. Greis, der an Glykosurie und Endocarditis litt und zu wiederholten Malen an Phlebitiden laborirt hatte, erkrankte an Gangrän des linken Fusses. Bald wandelte sich der anfangs trockene Brand in feuchten um. Guyot „eut recours aux pansements phéniquées et coupa les masses musculaires sphacélées". Nach $2^1/_2$ Monaten exarticulirte er den Unterschenkel im Kniegelenk. Nach einigen Nachoperationen (Wegnahme des nekrotischen Knorpels etc.) und einem Erysipel erlangte Patient völlige Heilung.

Fall 18. (Beobachtung von Chauvel-Demmler. Gaz. des hôp. 83. p. 549.) 51jähr. Erdarbeiter, „buveur mais non alcoolique", der früher in Afrika gewesen war und an vorgeschrittener Malariacachexie litt, bekam, nach vorausgegangenem Schwächegefühl in den Beinen, Gangrän beider Füsse, die rapide Fortschritte machte. Im Urin fand sich Zucker. Nacheinander wurde die Amputation des linken und des rechten Unterschenkels nothwendig. Es trat völlige Heilung ein, trotz der grossen Cachexie, und der Zucker verschwand vollständig.

Fall 19. (Beobachtung von Prowse. Brit. med. Journ. 84. p. 993.) 54jähr. Diabetiker bekam Gangrän der drei äusseren Zehen des rechten Fusses. Deutliche Demarcationslinie; viel Zucker im Urin. Nach Verlauf von 3 Monaten und Abstossung des Brandigen wurde der Urin zuckerfrei und die Diurese normal. Heilung.

Fall 20. (Beobachtung von Frerichs. Diabetes mellitus. Berlin. Hirschwald. 84.) Bei einem diabetischen Bäckermeister trat Gangraena cruris ein, die sich allmälig bis zum Knie hinauf erstreckte und den Tod herbeiführte. Es war hier in den arteriellen Gefässen Sklerose und „Verknöcherung" nachzuweisen, so dass hierauf der Brand zurückgeführt werden konnte. (In einem anderen Falle starben beide Unterschenkel in dieser Weise ab, und hier lag die gleiche Veränderung in den arteriellen Blutbahnen vor.)

Fall 21. (Vierte Beobachtung Albert's. l. c. 85.) Ein 63jähr. Mann, Weintrinker, hatte sich die Füsse erfroren, und am linken Fuss machte sich die Einwirkung der Erfrierung angeblich insofern mehr bemerkbar, als hier an der kleinen Zehe, wo ein Hühnerauge war, nach der Erfrierung Eiterung um das Hühnerauge herum eintrat. Die 5. Zehe stand beim Pat. von jeher unter der 4., so dass das Hühner-

Digitized by Google

auge einen constanten Druck auf die erstere ausübte. Langsam und ohne beträchtliche Schmerzen trat nun Gangrän an der 5. Zehe ein. Ein erfahrener Chirurg stellte die Diagnose auf G. senilis; diese schritt sehr langsam weiter und entwickelte sich in der mumificirenden Form, so dass der Schorf sehr trocken und schwarz war. Im Verlauf von 2 Monaten wurden zwei Phalangen bis zu dem Grade sequestrirt, dass man sie mit einem Scheerenschlage abtrennen konnte. Während dieser Zeit klagte der Kranke nur über ein hochgradiges Kältegefühl. Von dem Moment an, wo die nekrotischen Theile abgetrennt wurden, traten jedoch Schmerzen auf und Pat. wurde schwächer. Der Urin zeigte 1,96 pCt. Glykose, nach 8 Tagen 7,84 pCt. In diesen Tagen fing der Kranke an zu fiebern, die örtlichen Erscheinungen verschlimmerten sich und, von der Gegend der kleinen Zehe ausgehend, trat eine mässige ödematöse Schwellung des Fussrückens auf, zu welcher sich lymphangitische Streifen gegen die Tibia hinauf zugesellten. Der Puls der Tibialis postica war nicht deutlich fühlbar, jener der Poplitea deutlich; mässige Verdickung und Verbreiterung der Femoralis in inguine. Unter hohem Fieber machte die Gangrän rasche Fortschritte, der Kranke wurde comatös und erlag.

Fall 22. (Beobachtung von Davidson and Cripps. Brit. med. Journ. 85. I. p. 941.) 65jähr. Potator bekam nach einer Gichtattacke im Mai 84 grosse Schmerzen in allen Zehen des rechten Fusses. Dieselben wurden roth, als ob sie entzündet wären und einige Tage darauf erschien an der Spitze der grossen Zehe ein schwarzer Fleck. Der Urin enthielt Zucker und Albumen. Am 31. 7. war der ganze Fuss abgestorben und der Zuckergehalt sehr reichlich. Am 1. 8. Amputatio cruris im unteren Drittel. Dabei war die minimale Blutung auffällig und beide Aa. tibiales erschienen mehr oder minder obstruirt. Nach 4 Wochen war die Heilung complet, nachdem sich eine kleine gangränöse Stelle abgestossen hatte. Anfang November aber stellte sich ein starker Schmerz in der linken Fusssohle ein. 14 Tage darauf erschien ein schwarzer Fleck in der Mitte der Ferse und nach weiteren 3 Wochen „the skin gave way, and there was a considerable discharge of black grumous material free from odour“. Beim Wegschneiden der nekrotischen Haut fand sich ein Geschwür mit schwarzrothem Grunde und Rändern, an Grösse dem schwarzen Fleck entsprechend. Dieses Ulcus heilte sehr langsam. Uebrigens war nach der Amputation der Zucker gänzlich aus dem Urin verschwunden und kehrte nur zweimal auf einige Tage wieder. Pat. hatte noch wiederholt an Geschwürsbildung, sowie an einem sehr grossen Karbunkel zu leiden, im April 1885 aber konnte er geheilt entlassen werden.

Fall 23. (Erste Beobachtung Zeller's. Med. Württemberg. Correspondenzbl. Bd. LV. No. 9.) Ein 57jähr. Diabetiker, der Lues durchgemacht hatte, erkrankte an mumificirender Gangrän der 2. und 3. rechten Zehe bis zum Metatarso-Phalangealgelenk. Nachdem durch Diät der Zucker aus dem Urin entfernt war, wurde mit bestem Gelingen operirt.

Fall 24. (Beobachtung von F. König: Zur Revision der Lehre über die Vornahme grosser Operationen beim diabetischen Brand. Centralbl. f. Chir. XIV. 13. 87. S. 225.) Bei einem 70jähr. gichtischen Gerichtsrath kommt es, nachdem Kribbeln im betreffenden Fuss vorausgegangen war, zu trockenem Brand an der linken kleinen Zehe, der sich allmälig über den Fussrücken ausbreitet. Im Urin finden sich 2 pCt. Glykose. Trotz antidiabetischer Diät Fortschreiten des Brandes und Steigen des Zuckergehaltes auf 4 pCt. Auch gesellte sich, der streng innegehaltenen Antisepsis zum Hohn, Eiterung hinzu. Es traten mehrfache, obgleich geringe, Temperatursteigerungen auf, der Kranke wird appetitlos, somnolent und magert rasch ab, weshalb die Amputatio cruris in der Mitte, unter Esmarch'scher Constriction vorgenommen wird. Es zeigt sich eine ausserordentlich ausgedehnte Arteriosklerose mit Verkalkung

Digitized by Google

zahlreicher kleiner Arterien. Am Tage post operationem ist der Zucker verschwunden, die Somnolenz auch. Nach 8 Wochen konnte Pat. geheilt und zuckerfrei entlassen werden; doch fand Ebstein nachher wieder etwas Glykose.

Fall 25. (Beobachtung von F. König. Ebendas.) Bei einem 40jähr. Bierbrauer, der seit $^3/_4$ Jahren mager geworden ist und viel Durst hat, kommt es im März 1886 zu trockener Gangrän des linken Hallux. Oberhalb desselben entstehen am Fuss grosse, mit serös-eitrigem Inhalt gefüllte Blasen, und eine ziemlich ausgedehnte Phlegmone schliesst sich an. Der Urin enthält 4 pCt. Zucker und Spuren Eiweiss, nach eingeleiteter Diät 2,22 pCt., nach der Ablatio cruris im Gesunden 0,6 pCt., dann 0 pCt. Später trat indessen wieder Glyklosurie auf. Tadellose und schnelle Heilung. Am Stumpf fand sich ausgedehnte Arteriosklerose und Verkalkung der kleineren Arterien. Mit künstlichem Bein mehrere Jahre im Geschäft thätig. Seit Mitte Januar 92 heftige Schmerzen im anderen Beine; im Anschluss hieran Gangrän der Zehen. Am 25. 3. soll nach Bericht der Frau ein Pirogoff gemacht worden sein. Zuckergehalt, der bei den monatlichen Untersuchungen fast immer im Urin nachgewiesen worden ist, schwankte zwischen 0,2 und 6,9 pCt.

Fall 26. (Beobachtung von Turner. Sitzung der Londoner patholog. Gesellschaft vom 15. 5. 88.) Turner showed the left kidney of an obese female, aged 60, who died with gangrene of the right foot and leg; she had also glycosuria. There was fatty infiltration of the heart and atheroma of the aorta, but no valvular lesion. Ausserdem fand sich Nekrose der Nierenpyramiden links, weshalb der Fall in dem Abschnitt, der über die Nekrosen innerer Organe handelt, eingehender besprochen werden soll.

Fall 27. (Beobachtung von Partsch, Breslau. Ueber einen eigenartigen Fall von diabetischem Brand. 13. Versammlung deutsch. Naturf. u. Aerzte. Münch. med. Wochenschr. 1890. S. 823.) 40jähr. Potator, der Lues überstanden hatte, erkrankte 1887 an Gangrän der ? Zehen, nachdem er schon vorher über Polyurie und Trockenheit des Mundes geklagt hatte. Im Urin fanden sich 5 pCt. Glykose, die durch Diät auf 1,56 pCt. zurückgingen. Unter antidiabetischer und localantiseptischer Behandlung heilte die Gangrän aus, um nach einigen Monaten in verstärktem Maasse sich wieder einzustellen. Dazu traten unter steigendem Zuckergehalt des Urins eigenartige Collapsanfälle mit stockender Urinsecretion, kleinem Puls, intactem Bewusstsein, sowie, nach vorherigem Jucken, Blutflecken in der Haut und Mundschleimhaut, endlich noch Darmblutungen. Auch der linke Zungenrand, ja selbst die Stiche der Pravaz'schen Spritze wurden gangränös. In einem Collapsanfall ging Pat. zu Grunde. Die mikroskopische Untersuchung ergab ausgedehnte Gefässveränderung im Bereiche der erkrankten Zehen, bestehend in Endarteriitis mit Verengerung des Lumens, sowie in Verkalkung und selbst Knochenbildung der Media. Die Gefässveränderungen betrafen besonders die kleinen Arterien.

Fall 28. (Beobachtung von L. Heidenhain: Ueber die Behandlung der senilen Gangrän der unteren Extremitäten, insbesondere bei Diabetikern. Deutsche med. Wochenschr. XVII. 38. 39. 40. 41. 1891.) Heidenhain's Fall 7 und 8: 58jähr. Kanzleirath, seit 5 Jahren diabetisch, erkrankte an Gangrän des rechten Fusses. Anschwellung des Unterschenkels bis zur Mitte, Kräftezustand schlecht, kein Fieber. Am 23. 11. 83 Amputat. femoris dextri transcondylica, die Gefässe sehr starr. Ein $1^1/_2$ cm langer Kalkabguss löst sich sammt der Intima beim Unterbinden. Inzwischen hatte sich auch an der linken Ferse eine blaue, gangränöse Stelle gebildet. 8 pCt. Zucker. Da auch hier der Brand fortschreitet, am 30. 11. Amput. fem. sinistri transcondylica. Verlauf fieberlos wie oben; der Zuckergehalt von 8 pCt. ändert sich nicht wesentlich. Nach 9 Tagen plötzliches Lungenödem, zwei Ohnmachten. Am

Digitized by Google

9. 12. 83 Tod. Section nicht gestattet. Beide Amputationswunden waren gut geheilt.

Fall 29. (Beobachtung No. 9 von Heidenhain.) 49 jähr. Diabetiker wird mit Gangrän am linken Fuss und Unterschenkel aufgenommen. Hohes Fieber. Zwischen 4. und 5. Zehe schmutziges tiefgehendes Geschwür. Auf dem Fussrücken und Unterschenkel die Haut zum Theil defect, zum Theil gangränös. Im Urin 5 pCt., dann, trotz antidiabetischer Behandlung sogar 6 pCt. und schlechteres Allgemeinbefinden. Die Wunden reinigen sich nicht. Fieber, Somnolenz, aber nicht Sepsis. Athem auffällig süss riechend. Am 8. August Amput. femoris subcondylica. A. femoralis verkalkt. Pat. bleibt nach der Narkose benommen und stirbt nach 24 Stunden im Coma.

Fall 30. (Beobachtung No. 16. von Heidenhain.) 49 jähr. Inspector. Vor 4 Wochen mit Schmerzen in beiden grossen Zehen erkrankt. Links entstand ein Geschwür, das langsam vernarbte. Die rechte grosse Zehe seit 8 Tagen blauschwarz verfärbt, angeblich in Folge eines von dem Arzte zu fest angelegten Verbandes. Rechter Hallux bis zum Metatarsalgelenk gangränös. Im Urin finden sich 5 pCt. Zucker Exarticulation der Zehe, feuchte Verbände, Diät, dadurch Zucker = 2 pCt. Gangrän auf Fuss fortschreitend. Am 6. 2. Amput. femoris dextri, dicht über den Condylen, mit grösserem vorderen und kleinerem hinteren Lappen. Arterien deutlich atheromatös, geringe Blutung nach Lösung des Esmarch'schen Schlauches. Verlauf zunächst aseptisch, dann Lappengangrän, anfangs markstückgross, am 3. März handtellergross. Bis zum 21. 3. allmälige Reinigung. Der Zuckgehalt wechselt von $1^3/_4$—$3^1/_4$ pCt. Mit thalergrosser Granulationsfläche am 7. 4. entlassen. Die Untersuchung des amputirten Beines ergiebt Folgendes: Der atheromatöse Process verläuft in den inneren Schichten der Media. Die Tibialis und Peronea zeigen Verkalkungen der Media nach der Peripherie in zunehmender Stärke. Die Arterien zeigen keine atheromatösen Veränderungen, sind aber durch organisirte Thromben in solide Stränge umgewandelt.

Fall 31. (Beobachtung No. 29 von Heidenhain.) 70jähr. diabetischer Rentier. Mumificirende Gangrän der rechten kleinen Zehe, die vor einigen Wochen begann und langsam auf den Fuss übergriff. Viel Zucker und $^3/_4$ Vol. Eiweiss im Urin, kein Fieber. Antidiabetische Diät, Massage des Beines. Am 30. 5. 90 Amp. fem. dextri. Erholt sich nur langsam von der Narkose. Wundverlauf aseptisch. Auftreten hartnäckiger Durchfälle, Unklarheit, Somnolenz. Tod im Coma am 4. 6. 90. Wunde reactionslos. Section nicht gestattet.

Fall 32. (Beobachtung No. 4. von J. Faber: Beitrag zur Lehre über grössere Operationen bei Diabetes mellitus. Diss. Berlin 91.) 59 jähr. Herr, Arteriosclerose; 4 pCt. Zucker, Spuren Albumen im Urin. Hat progrediente Gangrän des linken Fusses, von der kleinen Zehe ausgehend. Am 25. 12. Ablatio cruris. Am 24. 3. Abmeisselung des nekrotisch gewordenen Endes der Fibula. Am 30. 4. geheilt entlassen mit 3 pCt. Zucker.

Fall 33. (Beobachtung No. 7 von Faber.) 54 jähr. Herr. 5 pCt. Zucker, kein Albumen, keine Arteriosklerose. Patellarreflexe vorhanden. Vierte rechte Zehe gangränös und zwar die beiden Endphalangen. Am 25. 5. Exarticulation der beiden letzten Zehen durch Ovalärschnitt. Antidiabetische Diät. Es entwickelt sich Phlegmone an Planta und Dorsum pedis trotz Carbolumschlägen und Incisionen. Am 9. 8. Ablatio cruris unterhalb der Tub. tibiae, gerade noch in gesundem Gewebe. Wunde grösstentheils genäht, heilt daselbst per primam. Zuckergehalt wechselnd. Geheilt entlassen.

Fall 34. (Beobachtung No. 8. von Faber.) 47 jähr. Mann, der vor 18 Jahren mit dem Pferde gestürzt ist, leidet seit 14 Jahren an Diabetes mellitus. Vor 7 Monaten Carbunkel im Gesicht bei 2 pCt. Zucker im Urin, der nach tiefen Incisionen bei gleichzeitiger antidiabetischer und antiseptischer Behandlung binnen 2 Monaten heilte. —

Digitized by Google

Jetzt kommt er mit progredienter Gangrän an der 4. und 5. rechten Zehe wieder. 2,9 pCt. Zucker, Spuren Albumen, Kniephänomen erhalten. Antidiabetische Diät, locale Behandlung, wodurch die Zehen mumificiren und sich demarkiren. Zuckergehalt steigt. Coma. Exitus 3 Monate nach Aufnahme.

Fall 35. (Beobachtung No. 9 von Faber.) 65 jähr. Schneider, aufgenommen am 21. 7. 91. Pat., der stets gesund war, entdeckte vor 3 Wochen bei einem Fussbad eine blaurothe Stelle an der linken kleinen Zehe. Dieselbe vergrösserte sich und auch an der folgenden Zehe zeigte sich eine solche. Die Schmerzen waren gering. Später stellte sich an der kleinen Zehe das Gefühl des Abgestorbenseins ein. Bei der Aufnahme ist die kleine Zehe livide verfärbt, 4. Zehe fast vollständig gangränös, anästhetisch, desgleichen livid der ganze Fuss bis zum Chopart'schen Gelenk. Der Patellarreflex ist rechts aufgehoben, links sehr schwach. A. poplitea pulsirt, die A. tibialis jedoch nicht mehr. Pat. ist etwas benommen. Urin enthält 4,7 pCt. Zucker, wenig Eiweiss. Am 24. 7. Amput. cruris dicht unterhalb der Tub. tibiae. Dabei bluten die Flexoren, dagegen die Extensoren garnicht, dieselben sehen auf dem Querschnitt blass aus, „wie an der Leiche". An dem abgenommenen Bein findet sich eine vollkommen petrificirte Tibialis postica. Am 25. 7.: Zuckergehalt 4 pCt., keine Diaceturie. Pat. ist sehr unruhig, abends 38,3°. Am 26. 7.: Pat. sehr benommen, Puls zuweilen irregulär. Verbandwechsel. Gangrän schreitet dorsal über das Knie fort. Knistern unter dem Lappen. Lösung einiger Suturen. Abends plötzlicher Collaps, Exitus.

Sectionsbefund: Ecchymosen in der Haut. Leber und Milz zerfliessen wegen rapid eingetretener Fäulniss fast unter den Händen. Beide Nieren sind etwas vergrössert und cystisch degenerirt. Herz, bes. rechts, hypertrophisch, zeigt starke Fettmetamorphose der Musculatur. Bauchaorta, wie fast allè Arterien stark verkalkt und atheromatös.

Fall 36. (Beobachtung von Rickman J. Godlee. Brit. med. Journal. 1892. 2. S. 943. Stzg. der Royal Medical and Chirurgical society vom 25. 10. 92.) 48 jähr. diabetischer Potator erkrankte an Gangrän des ? Fusses, die von einem Nagelgeschwür ausging und sich rapid auf den Fussrücken ausbreitete. Amp. femoris supracondyloidea; Heilung. „The vessels from the part removed were shown, and it was seen that the degenerative changes were very far advanced and extended as high as the popliteal artery".

Fall 37. (Beobachtung von Godlee.) 61 jähr. Diabetiker bekam Gangrän der ? kleinen Zehe „caused by a corn". Es bildete sich eine Demarcationslinie und man amputirte dicht neben derselben. Die Wunde wurde nicht genäht und es erfolgte glatte Heilung.

Fall 38. (Beobachtung No. 1 von M. Landow. Dtsch. Ztschr. f. Chir. Bd. 36. 1893, S. 149. Zur operativen Behandlung der senilen und diabetischen Gangrän der unteren Extremität.) 64 jähr. Frau, sonst stets gesund gewesen. Vor 5 Monaten Auftreten von Schmerzen im rechten Fusse. Auf der Aussenseite des Fusses, in der Nähe der kleinen Zehe, bildete sich eine Schrunde, die nicht heilen wollte. Seit 14 Tagen färbt sich diese Stelle schwarz. Die Nekrose breitet sich allmälig auf dem Fussrücken bis über das Fussgelenk aus. Bei der Aufnahme erstreckt sich die Gangrän seitlich bis zu den Malleolen. Der Fuss beginnt zu stinken, Puls klein und frequent, in der Kniekehle und Schenkelbeuge fühlbar. 5 pCt. Zucker, Eiweiss. Vorbehandlung: Antisept. Verband, Hochlagerung. 29. 3. 81: Gangrän schreitet am Fussrücken seitlich fort, es treten starke Schmerzen in der Fusssohle auf, an der nur lateralwärts Brandschorf zu sehen ist. 1. 4.: Amput. cruris im mittleren Drittel. Arterien stark verkalkt. In der Fusssohle findet sich ein stinkender Abscess. Wunde wird genäht. Lister.

Digitized by Google

8. 4.: Pat. wird elender, dyspnoisch. R. pleuritisches Exsudat nachweisbar. 9. 4.: Die Wunde, die anfangs gut aussah, wird eitrig. Nähte entfernt. 4. 5.: Lappengangrän, die langsam fortschreitet. Tod am 4. 5.

Sectionsergebniss: Pleuritisches Exsudat beiderseits, ohne jede Spur von entzündlichen Erscheinungen; in den Lungen einige Käseherde. Granularatrophie beider Nieren.

Fall 39. (Beobachtung No. 2. von Landow.) 6(?) jähr. Mann. Im Anschluss an eine Hühneraugenfistel entstand Gangrän der Zehen und Infiltration des ganzen ? Fusses (die Angaben sind sehr mangelhaft) bis zu den Malleolen. Mässige Mengen Zucker im Urin. Amputatio cruris (1882) im mittleren Drittel. Erhebliche Verkalkung der grösseren Gefässe. Aseptischer Verlauf; Heilung per primam in etwa 4 Wochen. — Hat noch gegen 7 Jahre gelebt, Stumpf ist heil geblieben. Der Tod erfolgte aus unbekannter Ursache.

Fall 40. (Beobachtung No. 12. von Landow.) 64 jähr. Arbeiter. Seit einem Jahre spürt er stärkeren Durst und häufigen Urindrang. Vor 8 Tagen entstand auf dem linken Hallux ein Bläschen, das aufbrach; im Anschluss daran färbte sich die Zehe schwarz. Fuss seitdem sehr schmerzhaft. Status am 14. 12. 89: Mumification der linken ersten und zweiten Zehe und des Grosszehenballens. Der Fussrücken ist ebenfalls schwarz, die Haut an einigen Stellen abgehoben. Auf der Fusssohle Sensibilität vollständig erloschen. Phlegmone des Unterschenkels bis zur Grenze des oberen Drittels. A. femoralis beiderseits hart; Puls nur vorübergehend zu fühlen. A. radialis geschlängelt und sklerotisch. Im Urin 5,4 pCt. Glykose, Eiweiss; hohes Fieber. Vorbehandlung: Antidiabetische Kost; antisept. Verband und Hochlagerung. Am 17. 12. Amput. femoris nach Gritti unter Blutleere. Wunde wird offen gelassen, Gazeverband, Hochlagerung. An der Durchschneidungsstelle löst sich die Intima der A. poplitea als eine dicke, ziemlich harte Lamelle los. — Verlauf: 18. 12: Temperatur normal, Befinden gut, Zuckergehalt 0,8 pCt. 20. 12. Zuckergehalt 1,5 pCt., am 22. 12. 0 pCt. 25. 12.: Harnmenge auf 600 ccm gesunken, kein Zucker. Die Ränder der Hautlappen nekrotisch, hohes Fieber. Tod am 29. 12. im Coma.

Section: Beiderseits Schluckpneumonie der Unterlappen, geringe doppelseitige Pleuritis. Verfettung der Papillarmuskeln und Schwielenbildung, Fettherz. Atherom der Aorta mit Erweichungsherd im abdominalen Theil. Chronische Nephritis; Verkalkung der Femoralis.

Fall 41. (Beobachtung von E. Becker. Dtsch. medicin. Wochenschr. 1894, S. 359.) 61 jähr. diabetischer Ackerer leidet seit 5 Wochen an Gangrän des rechten Fusses. Sämmtliche Zehen und der vordere Theil des Fusses waren bis zum Lisfranc'schen Gelenke dunkel-schwarzroth verfärbt. Im Urin 4 pCt. Zucker (10. 8. 92.) Am 16. 8. wurde ausserdem eine sich bis zum Kniegelenk erstreckende Lymphangitis bemerkt, und der erste Beginn einer bläulichen Verfärbung an den Zehen des linken Fusses. Am 18. Amput. femoris dextri. Tod im Coma.

Section: Atherom der Aorta und der meisten Arterien.

Fall 42. (Beobachtung von Raynaud-Bouchardat, mitgetheilt von Naunyn 1898.) Mädchen von 31 Jahren, leidet seit 8 Jahren an Asphyxie locale; dann entwickelt sich ein schwerer Diabetes, und nun kommt es schnell zur symmetrischen Gangrän an den Fingern. Unter diabetischer Behandlung geht der Zuckergehalt auf 0,6 pCt. zurück, und die Gangrän kommt nach Verlust fast aller Endphalangen zur Heilung.

Fall 43. (Diesen wie die folgenden Fälle verdankt Verfasser der Freundlichkeit Prof. J. Israel's.) 60jähr. Kaufmann, aufgenommen am 8. 1. 88. — Seit 3 Jahren Stasenerscheinungen am rechten Bein. Rothe Flecke und Schmerz. Flecke auch am linken Bein. Am Herzen nichts. Urin soll zeitweise Zucker enthalten. Vor ungefähr

Digitized by Google

14 Tagen trat sehr heftiger Schmerz im rechten Fuss auf, der auch jetzt noch vorhanden ist und durch Narcotica nicht gelindert wurde. Sämmtliche rechten Zehen (Beginn am Hallux) sind bläulich verfärbt, am stärksten die mittelste; kalt, gefühllos. Haut bis zur Mitte des Fussrückens glänzend, auch leicht anästhetisch. Ganze Extremität sehr atrophisch. Im Laufe der letzten Tage Verfärbung stärker geworden, trockene Zunge, kein Fieber. Am 10. 1. Urin normal. Puls in der A. poplitea und den Tibiales nicht deutlich zu fühlen; allgemeine Arteriosklerose. Unter Compression der Femoralis Amputation 3 Finger breit über den Malleolen, Blutung minimal; fast gar keine Retraction der Haut. Theilweise Naht der Wunde. 12. 1. in der Nahtlinie sehr starke excentrische Schmerzen, sonst alles gut. 17. 1. Schmerzen sehr wechselnd, besonders Nachts noch stark. Sowohl excentrisch, als auch im anderen Fuss. In den letzten Tagen Urin stets zuckerhaltig. 18. 1.: Der untere Theil der Manchette zeigt weinrothe Färbung. Am Rand kleine Nekrose. 19. 1.: Kein Zucker. 20. u. 21. 1.: Zucker. Am 22. 1.: Kein Zucker. Vom 23. 1. ab täglich Zucker. Am 7. 2.: $1^1/_2$ pCt. 23. 2.: Nekrotische Partieen soweit wie möglich entfernt. Noch einmal am 9. 3. kleine Gangrän entfernt. Am 21. 3: Wunde zu. Am 5. 4. mit künstlichem Bein entlassen.

Fall 44. 64jähr. Frau, seit 10 Jahren diabetisch, hatte oft ein taubes Gefühl an den Füssen, sowie an anderen Körpertheilen, am konstantesten noch am rechten kleinen Finger. — Vor 4 Wochen, nachdem sie an einem kalten Februartage auf der Strasse gewesen war, war ihr der linke Fuss bis zum Knöchel wie abgestorben, ohne dass dies Gefühl wie gewöhnlich zurückging. Patientin bekam nun heftige Schmerzen und Reissen im Fuss, es stellte sich auch Oedem ein, und an der kleinen Zehe trat ein gangränöser Fleck auf. Status: Ziemlich korpulente Frau mit etwas gedunsenem Gesicht, schlaffer Haut und welkem Fettpolster. Das Arterienrohr ist nicht gespannt, Puls klein, leicht unterdrückbar. Herz bedeutend nach rechts verbreitet, zweiter Aortenton verstärkt, sonst nichts Abnormes. Im reichlichen Urin ist Saccharum vorhanden. Am linken Fuss, von der Zehe bis zum Knöchel deutliche Anschwellung und Röthe; an der Innenseite der kleinen Zehe findet sich eine zehnpfennigstückgrosse gangränöse Stelle. Gefühl überall unverändert erhalten. Der kranke Fuss fühlt sich erheblich kälter an, als der gesunde. Der Puls der A. poplitea und Tibialis postica unfühlbar. Die Gangrän breitet sich auf die vierte Zehe aus. Patientin klagt über heftige Schmerzen im Fuss und muss auf ihren Wunsch entlassen werden (27. 3. 87).

Fall 45. 46jähr. diabetischer Handelsmann. Oft waren ihm die Zehen des rechten Fusses wie eingeschlafen. 8 Tage vor der Aufnahme (Dezember 88) etwas Schmerzen im rechten Fuss. Die rechte kleine und vierte Zehe wurde blauroth, die dritte roth; am äusseren Fussrücken bis zu den Metatarsusköpfchen düstere Röthe. Keine Temperatursteigerung. Im Urin 2,9 pCt. Glykose, Spur Albumen. Trotz Diät bleibt der Zuckergehalt 2,5 pCt. Keine Progredienz der Gangrän. 26. 12.: Gangrän beschränkt sich auf die Kuppe der fünften und einzelne Hauptpartieen der vierten Zehe. 2. 1. 89. Düstere Röthe verschwunden. Venen am ganzen Unterschenkel stärker gefüllt. Kniephänomen links gut entwickelt, rechts nur mühsam mit Jendrassik zu erzielen. Bis 16. 1. 2,5 pCt. Zucker, Spur Albumen. Am 17. 1. 7,5 pCt.! S = 1030, bei 2300 ccm. Am 26. 1. wieder 2,5 pCt. Zehen noch immer mumificirt, keine Neigung zur Demarcation. Am 8. 2. 4,5 pCt. Kleine Zehe demarkirt sich; am Dorsum pedis thalergrosse Stelle (continuirlich von der 4. u. 5. Zehe) von Epidermis entblösst. Mehrere weisse Stellen = Cutisnecrosen. Am 11. 2. 2,5 pCt. Zucker. Albumen steigend. Am 12. 2.: Seit einigen Tagen Appetitlosigkeit, Obstipation, schlechtes Allgemeinbefinden. Local wenig Veränderungen. Kein Acetongeruch, aber Diacetreaction. Beginnendes Coma. Kein Fieber. Am 14. 2. Tod im typischen Coma.

Digitized by Google

Obductionsbefund: Herz grösser als die geballte Faust, sehr schlaff, reichlich mit Fett bewachsen. Linker Ventrikel hypertrophisch, beide Ventrikel dilatirt. Deutlich gelblicher Farbenton der Musculatur, besonders am rechten Ventrikel. Im Beginn der Aorta weissliche, leicht über das Niveau hervorragende Trübungen. Lungen ödematös. Milz sehr gross und schlaff, mit Perisplenitis nodosa. Nieren sehr gross, weich. Die eine zeigt eine grosse strahlige, pigmentirte und eingebuchtete Narbe, mit keilförmigem Durchschnitt. — Die Marksubstanz ist blass, stark gelblich. Zahlreiche kleine Hämorrhagien auf der Schleimhaut des Nierenbeckens und an der Cardia.

Fall 46. 59 jähr. Hausfrau, seit mehreren Jahren an Polyurie und Polydipsie leidend, ohne sich dabei krank zu fühlen. Zuckergehalt wurde erst gestern im Urin entdeckt, da Patientin ihrem Arzt, trotz Bitten, früher keinen Harn zur Untersuchung gegeben hatte. Seit 8 Tagen Kribbeln und Gefühl von Wundsein an den Zehen des rechten Fusses; starke Abmagerung. Aufnahmestatus vom 1. 8. 92: Frau von mässig kräftiger Statur klagt über Reissen im rechten Beine. Die Zehen des rechten Fusses, besonders die erste bis dritte, sind blauroth verfärbt, Nadelstiche werden nicht empfunden. Starke Hebung der Herzgegend im Bereich des linken Ventrikels, Töne rein, 2. Aortenton stark accentuirt. Beide Femorales und Popliteae sind deutlich pulsirend fühlbar und von starker Spannung. Temperatur am rechten Beine nicht herabgesetzt, dagegen findet sich am ganzen Unterschenkel ein sehr stark ausgeprägtes Venennetz, welches links nicht vorhanden ist. — Urin sauer, klar, viel Albumen, reichliche hyaline Cylinder und 2 pCt. Zucker. Jodoformverband. Am 7. 8.: 3,8 pCt. Zucker. 2. und 3. Zehe blauschwarz verfärbt, an den einander zugewandten Flächen ulcerirt. Die Verfärbung setzt sich ungefähr $^1/_2$ cm weit vom Fussrücken und der Sohle auf den Mittelfuss fort. Starke Schmerzhaftigkeit durch Narcotica wenig beeinflusst. Am 14. 8.: 0,8—1 pCt. Zucker. Verfärbung hat auch die 4. Zehe in ganzer Ausdehnung ergriffen. Die verfärbten Stellen sind trocken, theilweise mit geschrumpfter Haut bedeckt. — Am 16. 8.: 1,5 pCt., mässig Eiweiss. Nachts Delirien. Am 22. 8.: 2,8 pCt. Albumen gering. Ablatio femoris supracondylica. Die Untersuchung des abgesetzten Gliedes ergiebt, dass die Arterien stark verkalkt sind, das Lumen nur klein ist. Die Tibialis antica und die Interossea dorsalis prima zeigen kein Lumen. Am 24. 8.: Temperatur morgens 38°. Pat. ist stark verfallen, lässt unter sich. 24. 8.: Verfall stark zunehmend. Die Wunde sieht völlig normal aus und wird mit Jodoformgaze verbunden. Am 25. 8.: Exitus.

Fall 47. 48 jähr. Handelsmann, aufgenommen am 8. 11. 88. Vor 1 Jahr erlitt Pat. einen Schlaganfall, in Folge dessen Parese der rechten Seite. Doppelseitige Amaurose; Affection der Sprache. Vor 3 Wochen bildete sich ohne äussere Ursache ein schwarzer Fleck an der 4. rechten Zehe, wie er schon vor 2 Jahren an derselben Zehe aufgetreten, aber wieder vergangen war. — In der Nacht vom 25. zum 26. 10. wurde plötzlich die ganze Zehe schwarz, worauf sie der behandelnde Arzt am 30. 10. entfernte. Status: Die Kniephänomene sind vorhanden. Die Wundfläche der Zehenexarticulation ist schwarz. Der Fuss ist bis etwas über das Talo-cruralgelenk geröthet und geschwollen, besonders an der Planta. Auf Druck ist Knistern wahrnehmbar. An der Innenseite des Beines bis zu den etwas geschwollenen und empfindlichen Inguinaldrüsen ein periphlebitischer Strang. Arteriosclerose. Im Urin mässig Zucker und Eiweiss, einzelne hyaline und granulirte Cylinder. — Von der Mitte des Oberschenkels an, der betreffende Punkt ist deutlich zu constatiren, ist die A. femoralis stark verdickt und die Pulsation schwächer. An der Tibialis ? kein Puls zu fühlen. Temperatur 38,4°.

Am 9. 11.: $3^1/_8$ pCt. Zucker. Schwellung und Röthung etwas weiter gegangen, 2 Finger breit über die Malleolen. Der schwarze Fleck an der Wunde etwas grösser.

Digitized by Google

Am 10. 11.: $4^1/_{10}$ pCt. Amput. cruris unterhalb der Tub. tibiae. Gefässwände verdickt, einzelne Gefässe enthalten Thromben. Am 11. 11.: $2^1/_2$ pCt., kein Albumen. Verband sehr stark durchblutet. Hinter den Tampons reichliche Blutcoagula. Am 12. 11.: $1^1/_8$ pCt. Zucker; Spur Albumen. Am 13. 11.: $1^7/_8$ pCt. Schmerzen im Fuss, Temperatur 37,3°. Pulsfrequenz ascendirend, beginnende Somnolenz. Am 14. 11.: $1^7/_8$ pCt. Weichtheile (Haut nicht) schwarz. Pat. etwas icterisch. Temperatur 38,4°. Kein Frost. Am 15. 11.: $2^1/_2$ pCt. Am Knie schwarze Flecke, kein Coma, abends Exitus.

Obduction: Milz septisch, Nieren gross. Atherom der Arterien. Die A. femoralis vom gefühlten Punkt aus sehr stark verkalkt. Einzelne wandständige Thromben.

Fall 48. 44 jähr. Handelsmann, seit längerer Zeit diabetisch, erkrankt nach mehrtägigen, vorausgegangenen Schmerzen an Gangrän der rechten kleinen Zehe, die auf den Fussrücken fortschreitet. Im Urin 5 pCt. Zucker. Daher am 18. 4. 98 Amput. cruris, an der Grenze des unteren und mittleren Drittels, unter Esmarch'scher Blutleere und Injection von 2 procentiger Cocainlösung. Keine Naht. Am Tage nach der Operation im Urin kein Zucker, bei einer Diurese von 2700 ccm, doch schon am nächsten Tage wieder $4^1/_2$ pCt. bei 2606 ccm; es ist Acetessigsäure nachweisbar. — Am 23. 4.: Erster Verbandwechsel. Die Wundränder sehen vollkommen sauber aus und haben sich durch den Verband gut an einander gelegt. Im Urin $4^1/_2$ pCt. Zucker. S = 1015 bei 2100 ccm. Temperatur 37,0°. Am 29. 4.: Die Wundfläche ist schmierig belegt. Impfung dieses Materials auf 0,5 procentiges Traubenzuckeragar ergiebt eine Reinkultur von Staphylococcus aureus. — An der medialen Seite ist der Hautrand in einer Breite von $^1/_2$ cm blauroth. Täglich feuchter Verband. 4 pCt. Zucker. — 9. 5.: Die noch vorhandene schmale Wundfläche ist noch immer schmierig belegt. Der Hautrand ist in einer Breite von $^1/_2$—$1^1/_2$ cm nekrotisch. Zuckergehalt 2 pCt. bei 2600 cm und S = 1013. Am 28. 5.: An der Aussen- und Unterseite des Stumpfes ist Röthung aufgetreten, und es zeigen sich vereinzelte, etwas nässende Substanzverluste. In den folgenden Tagen kommt es zur Necrose an der Aussenseite des Stumpfes. Pat. sieht schlecht aus; trotz strenger Diät sind noch immer $2^1/_2$ pCt. Zucker im Urin. 2. 6.: 4 pCt. Zucker; eine Demarcation der nekrotischen Partie ist noch nicht eingetreten. 13. 6.: 2 pCt. Saccharum. Eine gut handflächenbreite nekrotische Partie an der Aussenseite des Stumpfes, innen eine schmälere. 16. 6.: Die grössere nekrotische Partie hat sich abgelöst und wird entfernt. Darunter befindet sich eine reine Granulationsfläche und die in einer Länge von etwa 5 cm freiliegende Tibia. — 5, 7.: Die mediale nekrotische Partie ist grösser geworden. 13. 7.: $3^1/_2$ pCt. 17. 8.: Unterhalb des rechten Knies ist ein handtellergrosser Bezirk der Haut völlig nekrotisch. Von dieser Stelle kommt man, unter der unterminirten Haut hinweg, zur eigentlichen Wundfläche. Patient ist somnolent. — 26. 8.: Die Hautgangrän schreitet an der Aussenfläche des Unter- und Oberschenkels als 6—8 cm breiter Streifen bis in die Adductorengegend fort. — Am 3. 9. unter zunehmender Schwäche Exitus.

Section: Innere Organe ohne Besonderheiten. In der A. femoralis dextra ein weisser organisirter Thrombus, der erst oberhalb des Lig. Poupart. endet; die Venenwand ist stark verdickt. — Ein mir gütigst zur Verfügung gestelltes Stück der thrombosirten Arterie zeigt makroskopisch eine starke Verbreiterung der Intima, mit welcher der Thrombus, in der Mitte noch röthlichgrau, an den Rändern weiss, an einer Stelle verklebt ist, während er sich sonst von der Intima ablösen lässt. Mikroskopisch findet sich an der Stelle der stärksten Intimaverdickung eine ziemlich beträchtliche Verdünnung der Media und in den tiefsten Schichten der Intima (an der Grenze gegen die Media) eine starke kleinzellige Proliferation, während die oberflächlichen Schichten

Digitized by Google

derbes fibröses Gewebe aufweisen, von dem an der Verwachsungsstelle mit dem Thrombus einige Züge in letzteren hineingehen. Die Mitte des Thrombus enthält reichliches Blutpigment und Reste zerfallener Blutkörperchen.

Fall 49. (Eigene Beobachtung, von Herrn Prof. Hahn, Friedrichshain, gütigst überlassen.) Einem 70 jähr. Restaurateur wurden die Zehen des rechten Fusses taub und fingen an, von der Spitze her blau zu werden; heftige Schmerzen. Wegen central fortschreitender Verfärbung wird Pat. am 12. 6. 98 aufgenommen. Status: Grosser, kräftig gebauter, gut genährter Mann. Die Zehen und die distale Hälfte des rechten Fusses blauschwarz verfärbt, eingetrocknet, völlig empfindungslos. Zwischen Gesundem und Gangränösem eine unregelmässige, theilweise auch nur angedeutete Demarcationslinie. Die Hautvenen bis über das Fussgelenk hinauf grau verfärbt, eingefallen. Fühlbare Arterien sehr hart. Volumen pulmonum auctum. — Herztöne dumpf, leise, Action sehr unregelmässig. Im Urin finden sich 0,7 pCt. Zucker. Am 6. 6.: Amput. cruris in der Mitte. Die grossen Gefässe sind überall hart; eine grosse Vene an der hinteren Seite des Stumpfes noch thrombosirt. Blutung gering. Die Hautlappen werden über ziemlich starken Gazetampons unten zusammengenäht. Am 13. 6.: Verbandwechsel. Starke Wundsecretion. Haut an den Tamponadenähten gangränös geworden. Lösung der Nähte, Verband. Pat. ist zeitweise recht unruhig, phantasirt viel. Im Urin kein Zucker mehr nachweisbar. 24. 6.: Die Gangrän der Haut ist weitergegangen; kleine Fetzen der Musculatur sind ebenfalls gangränös. Wiederholte Abimpfung von Wundsecret auf 0,3 procentiges Traubenzuckeragar lässt jedesmal Staphylococcus aureus finden. — Einmal ergaben aber die Culturen ausserdem denselben Pseudodiphtheriebacillus, wie er schon im Fall II. B. 23 gefunden und beschrieben wurde, 5. 7.: Pat. sehr elend, unklar; Bein zeigt keine Tendenz zur Heilung. Im Urin hin und wieder Zucker. Am 13. 7.: Einige Sehnen gangränös geworden, starke Secretion; Pat. ist somnolent. In den nächsten Tagen ist kein Zucker nachweisbar, dagegen etwas Eiweiss; im Urinsediment wenige hyaline und leicht granulirte Cylinder. Es kommt zu Hypostaseerscheinungen in den Lungen, und Pat. stirbt am 21. 7. unter zunehmender Schwäche. Pat. war immer fieberfrei und hatte erst am 17. und 20. 7. 37,8°. Der Puls war dagegen immer beschleunigt.

Sectionsbefund: Abgemagerte, männliche Leiche, mit frisch aussehender Amputationswunde. A. femoralis dextra zeigt sehr starke arteriosclerotische Veränderungen; nahezu handbreit bis über's Kniegelenk verläuft ein alter, weisser, fest adhärenter Thrombus, der die Arterie indessen nicht ganz verschliesst. Herz ziemlich stark vergrössert, Musculatur derb; beide Ventrikel hypertrophisch und dilatirt, mit grossen fibrösen Flecken und Strängen. Die Aortenklappen zeigen Verkalkungen, schliessen aber bei Wasserprobe. Die anderen Klappen sind intact. Lungen: wenig adhärent, im rechten Oberlappen emphysematös; im rechten Mittel- und Unterlappen bronchopneumonische Herde von ziemlicher Grösse. Im Pleuraraum jederseits ca. 1500 ccm klarer gelblicher Flüssigkeit. Aorta zeigt im ganzen Verlauf stark arteriosclerotische Veränderungen. Leber und Milz: Stauung. — Atrophia granularis renum. — Die von mir vorgenommene Untersuchung des amputirten Gliedes ergab Folgendes: V. saphena parva vollständig thrombosirt. Die Aa. tibiales stark arteriosclerotisch, ebenso die A. peronea. A. dorsalis pedis thrombosirt, im Bereich der Gangrän weich und matsch. Mikroskopisch findet sich starke Petrification der Media, neben Proliferation mit Ausgang in Verfettung resp. Verkalkung in der Intima. Arterienlumen überall stark verengt, besonders die kleinen Arterien kaum durchgängig. Nerven intact; im Bereich der Gangrän allerdings auch nekrotisch. Die Venenwandungen verdickt durch Verbreiterung der Intima und Hypertrophie der Media.

Digitized by Google

B. Die gangränescirenden Entzündungen.

Im experimentellen Theil wurde gezeigt, welch günstigen Nährboden die Gewebe und Säfte der Diabetiker für die Eiterkokken abgeben. Damit ist die Häufigkeit der entzündlichen Processe bei Zuckerkranken erklärt und auch auf die Entstehung der Gangrän wirft, so glaube ich, das mehrmalige Auftreten der Hautnekrosen in meinen Experimenten einiges Licht. Es wurde gezeigt, dass einerseits die Virulenz der Eiterkokken, die auf zuckerhaltigen Nährböden gewachsen waren, erhöht war, andererseits Reizung der Gewebe durch $^1/_2$ proc. Säurelösungen (Milch-Oxybuttersäure etc.) bei nachheriger Einführung von Eiterkokken ebenfalls ausgedehnte Hautnekrose zur Folge hatte. Der erhöhten Toxicität der Bakterien, deren Toxine ja bekanntlich allein schon im Stande sind, die Gewebe zu ertödten, tritt also in der diabetischen Acidosis ein gewebsschädigendes Moment helfend zur Seite. Sehen wir nun, ob die folgenden Fälle, zusammen mit denen im Theil III A. im Stande sind, uns noch weitere Aufklärungen, besonders hinsichtlich der Arteriosklerose und Neuritis, zu geben.

Fall 1. (Beobachtung von A. Duncan: Cases of diffuse inflammation of the cellular texture etc. Transactions of the medico-chirurgical society. Edinburg. 1824. S. Marchal. p. 300.) 60jähr. Mann, seit mehr als 1 Jahr diabetisch, wurde am 8. 1. 1820 zur Ader gelassen, und zwar am rechten Arm, an dem seit dem 6. 1. ein Furunkel (am Ellenbogen) bestand, der noch eiterte! ! Am 12. 1. Beginn einer schweren gangränescirenden Phlegmone, mit Blasenbildung am ganzen Arm, die schon am 17. 1. zum Tode führt. Section: Das Unterhautfettgewebe des rechten Armes ist gänzlich gangränös, von jauchiger Flüssigkeit durchfeuchtet. Die Muskelfasern sind schwarz und zerreisslich. Der Brand erstreckt sich bis auf die Pectoralmuskeln und macht an der Medianlinie Halt. Sonst nichts Besonderes,

Fall 2. (Zweite Beobachtung von Duncan.) 28jähr. Mädchen, wegen Skrofulose in Krankenhausbehandlung, zeigt am 13. Mai plötzlich Polyurie, und der Harn erweist sich als zuckerhaltig. Am 23. 5. Venaesection am rechten Arm. Am 26. Beginn einer foudroyanten, nekrotisirenden Phlegmone des Armes mit Blasenbildung, die, durch eine Venaesection am anderen Arm und 20 Blutegel unterstützt, am 31. den Exitus herbeiführt. Section: A l'extérieur, sur le sternum et sur les deux clavicules, principalement sur la droite, on observe une coloration livide et de nombreuses ampoules. La même teinte livide et une vaste ampoule se sont produites également sur le côté de la poitrine. Teinte livide et ampoules sur l'épaule droite et jusque sur la région du dos. En enlevant les téguments du bras, il s'écoule une quantité considérable de sérosité; on trouve une certaine quantité de pus infiltré ça et là dans la membrane cellulaire souscutanée, qui renferme encore de la graisse. Les muscles du bras et de la poitrine sont presque noirs et dans un état voisin de la gangrène; leur texture est tellement altérée, que, dans quelques points, on peut les rompre par la seule pression des doigts. Cela est surtout marqué pour le grand pectoral. Le petit pectoral est aussi légèrement altéré à sa surface. Sonst nichts Besonderes.

Fall 3. (Beobachtung von Vogt, Bern. Henle und Pfeufer's Zeitschrift. Bd. 1. 1844. S. 148.) 50jähr. Landmann, seit mindestens einem Jahre diabetisch,

Digitized by Google

durch häufige Furunkeleruptionen sehr heruntergekommen, erkrankte an einer gangränescirenden Phlegmone des Oberschenkels. „La suppuration s'établit rapidement; elle entrainait de volumineux lambeaux de tissu cellulaire mortifié.“ Grosse Schwäche und Abmagerung. Abnahme der Urinmenge und des Zuckergehalts. Nach mehreren Monaten Heilung bis auf eine Fistel (August 1842). Anfang Mai 1843 Phlegmone der linken Regio parotidea. Tägliche aufmerksame Urinuntersuchung ergiebt, dass (trotz Redard) der Zucker abnimmt und in dem Augenblicke sogar gänzlich verschwindet, wo die Eiterung intensiver wird; mit dem Nachlassen der Eiterung wieder reichlicher Zuckergehalt. Nach kurzer Besserung am 21. Mai Schüttelfröste. Tod am 13. Juni. Die Section ergiebt: Abscess im rechten Iliopsoas, ein zweiter Abscess hinter der Prostata, Erosionen der Blasenschleimhaut. Die rechte Lunge zeigt eine Höhle von der Grösse eines Hühnereies, von einer pyogenen Membran ausgekleidet und ein Gemisch von Eiter und käsigen Massen enthaltend. „Il est difficile de décider, s'il s'agit d'une caverne tuberculeuse ou d'un abcès proprement dit. Autour de la cavité, le parenchyme, quelque peu infiltré de sang, n'offre pas trace de tubercules. Partout ailleurs les poumons sont sains.“ Der Kranke hatte am 8. Juni unter der rechten Clavicula Schalldämpfung und Bronchialathmen dargeboten.

Fall 4. (Fall von Billiard. Gaz. des hôp. du 4. mai 1852.) 52jähr. Gastwirth, seit 10 Jahren diabetisch, ohne es zu wissen, oft an Ischias leidend, bekam im Februar 1851 eine Phlegmone des linken Fusses, die an der Dorsalfläche des Gelenks zwischen erster und zweiter Phalanx der dritten Zehe zu einer Gangrän von der Grösse eines Zwanzigcentimesstücks führte. Heilung. Am 16. 4. 52 Erysipel am rechten Fuss. Brand der rechten kleinen Zehe, die ohne den geringsten Schmerz entfernt wird. Ein neuer Brandherd entsteht in der Planta, entsprechend dem zweiten Metatarsus. Im Urin findet sich Zucker. Ausgang unbekannt.

Fall 5. (Beobachtung No. 2 von Marchal. p. 141.) 54jähr. Mann, sehr heruntergekommen, unwissentlich seit mehreren Jahren diabetisch, erkrankte an einer gangränescirenden Phlegmone des Rückens, nach der, in Folge Verlustes einer grossen Menge Unterhautfettgewebes, ein ausgedehntes „Décollement de la peau“ zurückblieb. Bald darauf bildeten sich am linken Oberschenkel „une longue et large plaque phlegmoneuse et oedémateuse d'un rouge pâle un peu vineux, sans chaleur et sans fièvre.“ Im Urin fanden sich 7,5—10 pCt. Zucker. Pat. ging an Entkräftung zu Grunde, da das Grundleiden zu spät erkannt war.

Fall 6. (Beobachtung von F. Küchenmeister: Ueber die constitutionelle Schwärbildung. Günsburg's Zeitschr. für klin. Med. Bd. IV. 6. S. 438. 1853.) Gichtischer Rechtsanwalt, Potator, unwissentlich seit 5 Jahren diabetisch, öfter an apoplectiformen Anfällen leidend, bekam zahlreiche Furunkel, von denen mehrere an der Spitze gangränescirten. Tod durch Verjauchung der Tonsillen. Section: Es bestand Rigidität der grossen Gefässe, aber nirgends atheromatöse Erweichung. Verkalkte Tuberkel in der rechten Lunge. Nieren sehr klein, cystisch.

Fall 7. (Beobachtung von Ménestrel. L'Union médicale. No. du 29. 11. 56.) 65jähr. Arzt, seit Jahren unwissentlich diabetisch, Gichtiker, erkrankte an einer gangränescirenden Phlegmone des Nackens. Im Urin fanden sich 4,3—4,7 pCt. Zucker. Exitus.

Fall 8. (Beobachtung No. 1 von Wagner: Beitrag zur Kenntniss der Beziehungen zwischen der Melliturie und dem Karbunkel. Virchow's Archiv. Bd. 12. S. 401. 1857.) 50jähr. Posamentier, hereditär diabetisch, erkrankte an einer Phlegmone der linken Hand; auch der Vorderarm schwoll bald an und zeigte zahlreiche Flecken von livider Röthe. Lymphangitis, Schwellung der Achseldrüsen. Bei sehr starker Diurese fanden sich im Urin 5,38 pCt. Zucker und etwas Albumen (16. 3. 54).

Digitized by Google

Der Urin vom 18. zum 19. 3. enthielt nur Spuren von Zucker. Gangrän des Unterhautfettgewebes am Vorderarm, Fortschreiten der Phlegmone auf den Oberarm. Coma, Tod. Bei der Section fand sich Tuberculose der rechten Lunge.

Fall 9. (Beobachtung No. 2 von Wagner.) 55jähr. Gutsbesitzer, von athletischer Constitution, bemerkte Anfang März 1856 eine kleine schmerzhafte Induration an der rechten Wange. Die Haut röthete sich, schwoll an, in der Nachbarschaft erschienen neue indurirte Knoten, die Epidermis hob sich in Blasen ab und zahlreiche Eiterpunkte traten auf. Die Phlegmone schritt bis zur Gangrän fort, das Unterhautfettgewebe nekrosirte in der ganzen Ausdehnung der Entzündung, und auch die Haut ging zum grossen Theil verloren. Ende März trat anscheinend Besserung ein, am 9. April aber kam eine Verschlimmerung, und schon am 11. 4. hatte die Phlegmone auch die ganze linke Kopfseite ergriffen, mit Ausnahme einer umschriebenen Stelle der Stirnhaut. Mit dieser Exacerbation trat zum ersten Mal ein unstillbarer Durst und Polyurie auf. Der Urin enthielt 5 pCt. Zucker. Das Fieber nahm in den folgenden Tagen zu, die Gangrän schritt weiter, und am 13. 4. raffte ein Lungenödem den Kranken hin.

Fall 10. (Beobachtung No. 3 von Wagner.) Ca. 28jähr. Marinelieutenant, robuster, etwas blasser Mann, bemerkt am 29. 4. 1856 einen kleinen harten Knoten an seiner Oberlippe links. Am 30. tritt Fieber ein, und am 1. 5. ist die ganze Oberlippe stark geschwollen, einige Phlyctaenen schiessen auf, auch die Wange schwillt an, wird wie die Oberlippe bretthart, roth- und schwarzfleckig, von Eiterpunkten durchsetzt. Am 4. 5. erfolgt der Tod. 2 Stunden post mortem entnahm man der Blase etwas Urin, der sich als stark zuckerhaltig erwies.

Fall 11. (Beobachtung No. 2 von Griesinger. l. c.) Ein diabetischer Metzger war über die Universitätsferien nach Hause entlassen worden, wo er bei schlechter Kost herunterkam. Er kehrte zurück mit Verjauchung der Weichtheile und Knochen an 2 Zehen des linken Fusses. Nach einigen Tagen bildete sich ein Exanthem mit starker Anschwellung und Brandblasen auf dem Fussrücken, mit dem Gefühl grosser Schwere des Fusses und Pelzigsein bis zur Wade hinauf. Die A. femoralis fühlte sich rigid an, die Venen des linken Beines waren weiter als rechts, die Urin- und Zuckersecretion war dabei sehr reichlich und der Durst stark. Der Kranke wurde alsbald auf möglichst reichliche und kräftige Diät gesetzt, es bildete sich eine Demarcationslinie quer über den Fussrücken, und alles heilte in 5 bis 6 Wochen mit sehr geringem Substanzverlust.

Fall 12. (Beobachtung von Favrot. Gaz. des hôp. No. du 30. 5. 61.) Mann in mittleren Jahren, seit 15 Jahren diabetisch (7,6—9 pCt.), bekommt im December 1860 unter heftigen Schmerzen an beiden Füssen eine Phlegmone. Die des linken Fusses nimmt einen uncomplicirten Verlauf, anders rechts. Hier bedeckt sich die ganze Planta mit grossen Blasen, die eine schwärzliche fötide Flüssigkeit enthalten, die Haut ist gangränös. Incisionen und Hochlagerung bewirken eine Besserung; nach einem heftigen Stoss gegen das Bein, verbunden mit einer Gemüthsbewegung, traten aber am 6. 3. 61 aufs neue heftige Schmerzen auf und es bildet sich in der Planta ein Abscess, nach dessen Spaltung die Plantaraponeurose und die Sehnen der 3. und 4. Zehe sich nekrotisch abstossen. Am 26. 5. sind die Wunden vernarbt, der Urin, von normalem specifischen Gewicht (1018), enthält nur 6,75 g pro Liter, während vorher der Procentsatz stets höher gewesen war.

Fall 13. (Beobachtung von Landouzy. S. Marchal. p. 185.) Diabetischer Kaufmann (1,5 pCt.), gross und stark, der die vorgeschriebene Diät schlecht innehielt, stach sich mit einer Nadel in den ? Finger. Tags darauf erscheint eine Phlegmone, die bis zum Handgelenk geht, die ganze Hand gangränescirt und in einigen Tagen den Kranken hinwegrafft.

Digitized by Google

Zwei weitere Fälle desselben Autors sind zu aphoristisch.

Fall 14. (Erste Beobachtung von Valentin. S. Marchal. p. 186.) 68jähr. wohlbeleibter Landarzt, seit mehreren Jahren diabetisch, fühlte sich seit einiger Zeit schwach und abgeschlagen, als er eines Tages an einem seiner Finger eine entzündete Stelle bemerkte, die er für ein beginnendes Panaritium hielt. Die Phlegmone ergriff aber bald die ganze ? Hand, brachte dieselbe zum Absterben und führte schnell den Tod herbei.

Fall 15. (Zweite Beobachtung Valentin's.) 50jähr. Krankenschwester, seit 8 Jahren diabetisch, bekam nach Ueberstehung eines grossen Karbunkels im Nacken, „à la région gastro-intestinale un empâtement considérable, qui enleva la malade, avec des manifestations de résorption gangréneuse."

Fall 16. (Dritte Beobachtung Valentin's.) Diabetische Hebamme, sehr rüstig, empfand plötzlich einen lebhaften Schmerz in der Ferse, veranlasst durch eine Phlegmone. Eine Incision schaffte Erleichterung, bald aber trat grosse Schwäche ein, und der Tod erfolgte nach kaum 8 Tagen, „avec tous les symptômes d'une affection de mauvais caractère et d'une décomposition putride."

Fall 17. (Beobachtung von Fritz. Gaz. des hôp. No. du 2. 9. 62.) 35jähr. Kunsttischler, der seit 2 Jahren, ohne es zu wissen, diabetisch war, mehrfach an perimalleolärem Oedem, Abscessen, Furunkeln und blaurothen Flecken an Armen und Beinen gelitten hatte, starb an einer Phlegmone des Beckens. In den letzten Wochen war bei einer Diurese von 10 Litern ein Zuckergehalt von 8,7 pCt. constatirt worden. Bei der Section fand sich das Fettgewebe der rechten Fossa iliaca nekrotisch, ebenso die oberflächlichen Schichten des rechten M. iliacus. Ferner: Lungentuberculose, Hämorrhagien im Magen und Darm, beginnende Peritonitis.

Fall 18. (Beobachtung von Lecadre. Fait inédit. S. Marchal. p. 206.) 46jähr. kräftiger Mann, seit mehreren Jahren an Diabetes leidend (4,6 pCt.), durch Behandlung mit Alkalien fast zuckerfrei geworden und deshalb die Diät vernachlässigend, fiel auf den linken Daumen. Es folgte eine Phlegmone der linken Hand, die einen rapiden Verlauf nimmt, zur Gangrän der ganzen Hand und binnen 8 Tagen zum Tode führt.

Fall 19. (Beobachtung von Favrot. Fait inédit. S. Marchal. p. 325.) Theaterdirector von über 50 Jahren, Potator, an nicht diagnosticirtem Diabetes leidend, bekommt, im Anschluss an die Exstirpation eines Clavus, auf dem Rücken der rechten kleinen Zehe eine Phlegmone. Grosse Blasen mit schwärzlicher Flüssigkeit schossen an dem geschwollenen Fusse auf, und die Haut desselben wurde stellenweise gangränös. „Un singulier phénomène frappa vivement notre attention au moment où le bistouri divisait les eschares; c'est que la peau n'était pas envahie par la gangrène dans toute son épaisseur, et qu'il restait une partie du derme non encore mortifiée entre les eschares et le tissu cellulaire sous-cutané." — Während die Escharae sich abstiessen und alles zur Heilung zu tendiren schien, trat plötzlich an der Planta eine neue Entzündung auf, die erst nach Entfernung der völlig nekrotisch gewordenen Plantaraponeurose zum Stehen kam. Tod 3 Monate nach der Heilung des Fusses in Folge Verweigerung der Nahrungsaufnahme.

Fall 20. (Beobachtung von Richard. Fait inédit. S. Marchal. p. 216.) Verleger, seit 15 Jahren diabetisch, bekommt ohne jede Ursache an 2 Fingern jeder Hand gangränescirende Panaritien. Die Weichtheile der letzten Phalangen werden im Laufe von 3 Monaten unter schweren Leiden des Kranken fast völlig abgestossen.

Fall 21. (Zweite Beobachtung von Richard.) Ein langjähriger Diabetiker, Krankenhaushabitué, erkrankt an einer gangränescirenden Phlegmone, die vom ?

Digitized by Google

Zeigefinger ausgeht und auf den Vorderarm übergreift, wo sie sich nach grossen und tiefen Incisionen begrenzt. Heilung mit Ankylose des Zeigefingers.

Fall 22. (Vierte Beobachtung von Dionis des Carrières. Fait inédit. S. Marchal. p. 368.) Gutsbesitzer, schlecht genährt, seit langer Zeit an nicht diagnosticirtem Diabetes leidend, verletzte sich an einem Dorn das Nagelglied des rechten Daumens. Einige Tage darauf Phlegmone der Hand, auf den Vorderarm fortschreitend, mit Bildung zahlreicher grosser Blasen. Mehrere Incisionen, die vollständig schmerzlos waren, konnten das Uebergreifen der Entzündung auf den Oberarm nicht hindern, schliesslich kam sie von selbst zum Stehen. Nun bildeten sich aber aus den Phlyctaenen tiefgreifende Geschwüre, der Kranke wurde wieder schwächer, und eine endlich vorgenommene Harnanalyse führte zur Entdeckung des Diabetes. Unter der eingeleiteten Diät vernarbten zwar die Ulcerationen bis auf eine, gleichwohl nahm die Schwäche zu, die Extremitäten wurden eine nach der anderen gelähmt, und Patient starb schliesslich unter den Erscheinungen der Bulbärparalyse. Der Urin war bis zum Ende zuckerhaltig geblieben.

Pall 23. (Beobachtung von Bancel fils. Fait inédit. S. Marchal. p. 258.) 70jähr. Arzt, seit einem Jahre diabetisch (4,5 pCt.), erkrankte an einem Erysipel des ? Beines, in dessen Verlauf 5—6 schwarze Flecke von der Grösse eines Zwanzigcentimes- bis zu der eines Zweifrancsstückes auftraten, die gegen Nadelstiche völlig unempfindlich waren. Dieselben wandelten sich in Brandschorfe um, deren Eintrocknung und Abstossung nach 8 Tagen erfolgte. Völlige Heilung „et quoiqu'il ne suive plus guère son régime, on n'a pas retrouvé de sucre dans ses urines dans une dernière analyse".

Fall 24. (Beobachtung von Demarquay. S. Marchal. p. 306 und l'Union médicale. No. du 21. 3. 63.) 58jähr. Mann, der seit einiger Zeit starken Durst hatte, erkrankte an einer Reihe kleiner Furunkel des Rückens „qui s'étaient terminés par un petit point gangréneux". Dieselben wurden zum Ausgangspunkt einer schweren Phlegmone, die nach oben bis zum Nacken, nach unten bis zur Nierengegend reichte. Die Haut war blauroth und die Ränder der Incisionen wurden gangränös. Eine Harnuntersuchung ergab reichlichen Glykosegehalt. Heilung.

Fall 25. (Beobachtung von Demarquay. Fait inédit. S. Marchal. p. 223.) 60jähr. Dame, seit mehreren Monaten diabetisch (4,9 pCt.), die schon einmal eine Entzündung der rechten zweiten Zehe, von einem Clavus ausgehend, gehabt hatte, auch öfter an Abscessen litt, erkrankte an einer neuen Entzündung der rechten zweiten Zehe. Der Fuss war stark geschwollen, geröthet, und im Bereich der Articulationes metatarso-phalangeae sah man eine Blase mit ziemlich klarem Inhalt. Die Temperatur des kranken rechten Fusses betrug 36,2°, die des linken 31,1°. Herz und Gefässe scheinbar normal, doch konnte der Puls der Tibialis postica wegen des starken Oedems nicht gefühlt werden. Der Urin enthält 4,9 pCt. Zucker und etwas Albumen. Im weiteren Verlaufe trocknete die Blase ein, als man aber die Epidermis daselbst wegschnitt, fand man das Corium darunter gangränös. Die Haut war bei oberflächlicher Berührung anästhetisch, gegen Nadelstiche jedoch sehr empfindlich. Unter profusen Diarrhoen, Erbrechen trat der Exitus ein. Section: Die genaue Untersuchung der Arterien des rechten Beines ergab fleckweise Verkalkung beider Arteriae tibiales und in der Arteria dorsalis pedis einen frisch organisirten Thrombus.

Fall 26. (Beobachtung von Demarquay. Fait inédit. S. Marchal. p. 414.) Eine Frau in den 50er Jahren, seit längerer Zeit diabetisch, wohlbeleibt, bekam im Anschluss an ein Vesicator (wegen einer hartnäckigen Irido-Chorioiditis applicirt) eine gangränescirende Phlegmone des Nackens. Grosse und tiefe Incisionen zeigten,

Digitized by Google

dass das Unterhautfettgewebe in weiter Ausdehnung nekrotisch war. Unter zunehmender Schwäche trat in wenigen Tagen der Tod ein.

Fall 27. (Beobachtung von Demarquay. Fait inédit. S. Marchal. p. 298.) 55jähr. Geometer, seit ca. 6 Monaten diabetisch, der schon mehrfach Abscesse an den Beinen gehabt hatte, erkrankte Anfang Juni 1863 wiederum an einem solchen in der Gegend des linken Malleolus internus. Bei der Aufnahme am 3. 6. fand sich daselbst eine beträchtliche fluctuirende Anschwellung: „l'épiderme est détaché à ce niveau, et le derme présente une perforation laissant échapper quelques gouttes de pus mêlé de sang noir. Les deux membres inférieurs sont couverts de pustules d'ecthyma cachecticum". Es bestand hohes Fieber und Somnolenz, Die Spaltung des Abscesses brachte keine Erleichterung, zeigte dagegen das Fettgewebe in ziemlicher Ausdehnung gangränös. Im Urin reichlich Zucker. Exitus am 6. Juni.

Fall 28. (Beobachtung von Richet. S. Marchal. p. 328.) 65jähr. Rentière, seit 3 Jahren diabetisch (5 pCt.), die Diät aber nicht befolgend, erkrankte an multiplen subperiostalen und intramusculären Abscessen, die unter zunehmender Cachexie spontan durchbrachen und Fetzen nekrotischer Aponeurosen und abgestorbenen Fettgewebes zu Tage treten liessen. An den Perforationsstellen kam es zu ausgedehnten Ulcerationen, die jeder Behandlung trotzten; Patientin verfiel immer mehr, musste wegen acuter Verwirrtheit in eine Nervenheilanstalt gebracht werden und starb dort binnen Kurzem, nachdem noch gangränöse Ulcerationen am Os sacrum und den Trochanteren aufgetreten waren.

Fall 29. (Beobachtung von Delpech. S. Marchal. p. 421.) 55jähr. Mann, seit mehren Jahren diabetisch, aber keine Diät haltend, erkrankte, nachdem er schon öfter an Karbunkeln gelitten hatte, Anfang 1863 an einer Phlegmone beider Nates, die von einem Karbunkel ausgegangen war. Die Haut war gespannt und bläulich. Tiefe Incisionen zeigten eine ausgedehnte Mortification des Unterhautfettgewebes. Die Phlegmone schritt bis zum Perineum fort, auch hier das Fettgewebe zum Absterben bringend, wie die Incisionen erwiesen. Exitus.

Fall 30. (Beobachtung von Demarquay. Sitzung der Soc. Imp. de Chir. am 28. 11. 66.) Demarquay nahm in einem Falle von Onychie den Nagel weg und machte Eisumschläge. Schon am Abend entwickelte sich eine gangränöse Stelle. Im Urin fand sich Zucker. Exitus.

Fall 31. (Beobachtung von Verneuil. Sitzung der Soc. Imp. de Chir. am 23. 1. 67.) 62jähr. Mann, an intermittirendem Diabetes leidend, erkrankte an einer fieberlosen periarticulären Phlegmone des rechten Knies. Livide Röthe. Nach grossen Incisionen schnelle Heilung. Bald darauf kommt er mit einer gangränösen Phlegmone des Unterschenkels wieder.

Fall 32. (Beobachtung von Verneuil. Ibidem.) 42jähr. Mann, seit 8 bis 10 Jahren diabetisch, der wiederholt an Furunkeln und Karbunkeln litt, bekam, nachdem schon seit 2 Jahren die Glykosurie durch Albuminurie ersetzt war, ein gangränöses Panaritium.

Fall 33. (Beobachtung von A. Gondouin. L'Union méd. 1867. Sér. 3. p. 73.) 55jähr. Mann, von anscheinend blühender Gesundheit, erkrankte nach der Beschneidung eines Hühnerauges an der Plantarseite der rechten grossen Zehe an einer Phlegmone, die unter Bildung von Brandblasen zu schneller Gangrän des Hallux führt. Im Urin reichlich Zucker nachweisbar. Am Fuss und Unterschenkel kein Arterienpuls fühlbar, dagegen an der Poplitea und Femoralis. Kein Foetor, kein Fieber. Exitus.

Fall 34. (Beobachtung von Brouardel. Paris. 1869. S. Leuchert. Inaug.-

Digitized by Google

Diss. Diabetische Phimose. Berlin. 1884.) Brouardel beschreibt einen Fall, den Pall in seiner Praxis beobachtete und behandelte, und der durch seinen ungünstigen Verlauf lange Zeit auch auf die Methoden der operativen Behandlung hemmend einwirkte. Es handelte sich um einen Mann, der schon seit sehr langer Zeit an Diabetes litt, ohne dass jedoch seine Wohlbeleibtheit abgenommen hatte. Eine hinzugekommene Phimose wurde operirt. Es trat Gangrän ein, die nach einander die Haut der Genitalien, des Unterleibes und der Oberschenkel zerstörte und schliesslich den Exitus herbeiführte. — (Aehnliche Fälle von Bourgade und Gubler sind zu aphoristisch.)

Fall 35. (Beobachtung von Beauvais. Gaz. des hôp. 1874.) Ein 34jähr. Mann wird von Richet an Phimosis operirt. Es kommt zur Phlegmone, im Urin findet sich Zucker, und nachdem es zur Gangrän der Wundränder und zahlreicher Stellen des Scrotums gekommen war, dauert es lange, bis die Heilung vollständig ist.

Fall 36. (Beobachtung von H. Fischer. Breslau. Deutsch. med. Wochenschr. 1876.) Bei einem 50jähr. Maurermeister trat nach einer Amputatio mammae eine brandige Zellhautentzündung auf. Im Urin fanden sich jetzt 2,2 pCt. Glykose. Unter Diät und interner Darreichung von Carbolsäure kam die Phlegmone zum Stehen. Heilung.

Fall 37. (Beobachtung von Niepce. Gaz. des hôp. 1877.) Bei einem Capitän, der an Phimose erkrankt war, wurde in Folge irriger Diagnose antisyphilitische Behandlung eingeleitet, in deren Verlauf sich an der Glans gangränöse Fetzen abstiessen und Gangrän des ganzen Praeputiums drohte. Erst jetzt wurde der Diabetes erkannt (4,15 pCt.), und nach eingeleiteter Diät kam es zur Heilung.

Fall 38. (Beobachtung von Verneuil. 1877.) 55jähr. korpulenter Weinhändler, früher Bäcker, seit ca. 2 Jahren diabetisch, bekam nach einem leichten Stich in den rechten Mittelfinger eine Phlegmone der rechten Hand und des Vorderarms. Gangrän des Mittelfingers, eines Theils des Zeige- und Ringfingers, sowie der Ränder der gemachten Incision. Im Urin viel Zucker. Fortschreiten der Phlegmone bis zum Ellenbogen, Gangrän des unteren Drittels des Vorderarms. Lymphangitis. Tod.

Fall 39. (Beobachtung von Verneuil. 1877.) Ein 54jähr. Weinhändler, corpulent, schon lange an Polydipsie leidend, erkrankte nach einem Fusstritt gegen die rechte Tub. tibiae an einer gangränescirenden Phlegmone, mit Bildung von multiplen Escharae und Phlyctaenen. Die Arterien waren atheromatös, das Herz gesund. Fortschreiten der Phlegmone, Gangrän des Fettgewebes an der Stelle der abgefallenen Escharae, Tod.

Fall 40. (Beobachtung von Henry: Statistische Mittheilungen über den Brustkrebs. Breslau 79. S. 108.) Bei einer Frau in mittleren Jahren entstand nach einer Amputatio mammae wegen Carcinoms eine gangränescirende Phlegmone, der die Patientin am 7. Tage erlag. — Nachträglich erfuhr man, dass Polydipsie vorhanden gewesen war. —

Fall 41. (Beobachtung von Maunoury. Bull. de la Soc. de Chir. No. 8. 1879. Note pour servir à l'histoire des lésions traumatiques chez les diabétiques. S. auch Faber. p. 8.) Eine anscheinend gesunde 64jähr. Frau wird wegen eines Carcinoms in der Tiefe des Mundes operirt. Die bestehende Kieferklemme nöthigt zur Eröffnung der Mundhöhle an der Seite. Abtragung der Neubildung mit dem Thermokauter. Am Anfang des 4. Tages beginnt die Spitze des Wangenlappens brandig zu werden, 24 Stunden später ist die ganze Hälfte des Gesichtes und Kopfes durch Gasbildung gedunsen, blau und gefühllos, die entsprechende Seite des Halses broncefarben und geschwollen, über der Stirn broncefarbene Striemen im Verlauf der Venen. Jetzt angestellte Nachforschungen ergeben, dass die Pat. an Diab. mell. leidet. Schon Nach-

Digitized by Google

mittags ist der ganze Kopf und Hals vom Brande ergriffen, und der Tod schliesst die traurige Scene. —

Fall 42. (Beobachtung von Roser 1880. l. c.) 42jähr. Herr hatte fortschreitende brandige Phlegmone am Fusse. 4 Zehen waren brandig, die mittlere noch gesund. Plantarfascie und und oberflächliche Sehnen der Fusssohle grossentheils nekrotisch. Nach eingeleiteter Diät Stillstand und Demarkation. Es wurden dann der Mittelfussknochen der grossen Zehe und das Capitulum des Metatarsus der 2. Zehe resecirt. Vollständige Heilung. Zuckergehalt, der vorher sehr hoch, war völlig verschwunden. —

Fall 43 und 44. (Beobachtungen von Roser. 1880. l. c.) 2 kräftig aussehende Männer mit eitrig-nekrotischer Destruction der kleinen Zehe, hatten $4^1/_2$ resp. 6pCt. Zucker im Urin, wie Roser feststellte, an den sie sich wandten, nachdem der behandelnde Arzt die Zehe weggenommen hatte, aber die Eiterung fortgeschritten war; durch antidiabetische Diät schnelle Besserung und Heilung. —

Die Fälle von Kraske und Mueller-Rosenberger werden, weil nicht mit Gangrän complicirt, übergangen. —

Fall 45. (Beobachtung von Englisch: Ueber Erkrankungen der Vorhaut bei Diabetikern. Wien. med. Blätter 83. No. 6—9. S. 149.) Bei einem Diabetiker, der an einer Phimose operirt wurde, kam es zur Entzündung des Praeputiums, die gangränös zu werden drohte, durch antidiabetische Diät aber wirksam bekämpft wurde. Der zweite ausführlicher berichtete Fall wurde leider nicht auf Zucker untersucht, doch ist kaum ein Zweifel, dass es sich um einen Diabetiker handelte: Mann von 30—35 Jahren, wohlgenährt, wird von einem Specialisten an einer mit Herpes progenitalis verbundenen Phimose operirt und stirbt an einer gangränösen Phlegmone, die von der Incisionsstelle ihren Ausgang nahm.

Fall 46. (Beobachtung von Albert. l. c. 1885.) Ein 52jähr. Maschinist hatte sich beim Nägelschneiden in den linken Hallux geschnitten. Die Wunde eiterte bald stark. — Keine Lues; keine Arterienveränderungen. (Klinisch!) Der linke Hallux wurde schwarz, unempfindlich, kalt und weich. Im Urin fanden sich 7,13—7,15pCt. Zucker. Die Gangrän schritt bis zu den Knöcheln fort. Exitus.

Section: Herz von gewöhnlicher Grösse. Intima Aortae zeigt zahlreiche Verdickungen und Kalkconcretionen. Schrumpfnieren. Die Arterien am Fusse derb, rigid. —

Fall 47. Beobachtung von Sonnenburg: Ueber Zellgewebsentzündungen bei Diabeteskranken. Berl. klin. Wochenschr. 85. No. 33—34.) An der Haut des Thorax einer Dame zeigten sich in der Umgebung der Mamma rothe Flecke, welche etwas livide aussahen, von vornherein sehr heftige Schmerzen verursachten und sich dann ausbreiteten, aber nicht so, dass sie continuirlich weiter gingen und zusammen confluirten, sondern es entstanden entfernt von denselben wieder neue derartige auf der infiltrirten Basis sich zeigende rothe Flecke, welche in der Mitte schnell gangränös wurden. Erst ganz allmählich entstand, von der Mamma ausgehend, bis auf den Nacken hin, eine brettharte Geschwulst, welche eine Reihe von gangränösen Flecken zeigte. Das klinische Bild erinnerte sehr an die durch Rotz hervorgerufenen Entzündungen, so dass in den ersten Tagen, bis weitere Untersuchungen vorlagen, und bevor der Zucker im Urin gefunden war, diese Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden konnte. —

Fall 48. (Beobachtung von Sonnenburg. Ibidem.) Sehr kräftiger Reisender in den vierziger Jahren, Diabetiker, etwas Potator, bekam nach einer kleinen Verletzung beim Clavusschneiden heftige Schmerzen im betr. Fusse. Es traten rothe Flecke in der Umgebung auf, und eine livide Röthe erstreckte sich bis zu den Metatarsalknochen.

Digitized by Google

Am 8. Tage wegen Fortschreiten des Brandes Amputatio femoris. Tod unter acut septischen Erscheinungen. —

Fall 49. (Beobachtung No. 12 von Redard. l. c. 1886.) 60jähr. Tagelöhner, von guter Gesundheit, bekommt im Anschluss an eine leichte Excoriation des linken Handrückens eine Phlegmone. Bei der Aufnahme am 7. 9. zeigt sich ein kleiner schwarzer Brandschorf auf dem linken Handrücken. Temp. 38,6°; abends 39,0°, Diurese 900 g. Sehr starke Reduction Fehling'scher Lösung; kein Albumen. Am 8. 9. Temp. 38,2. Im Urin nur noch Spuren Zucker. Seitdem Verschwinden des Zuckers. Pat. verlässt Ende October geheilt das Krankenhaus. —

Fall 50. (Beobachtung No. 26 von Redard-Verneuil.) 39jähr. Weinhändler erkrankte nach einer Contusion des rechten Zeigefingers, an einer schweren Phlegmone desselben, die zum Brande seiner distalen Hälfte führte. Im Urin fanden sich 6,18 pCt. Zucker. Antidiabetische Behandlung bewirkt völlige Vernarbung des Fingers und Verschwinden des Zuckers.

Fall 51. (Beobachtung No. 27 von Redard.) 55jähr. Handlungsreisender, Alkoholist, bekam am 15. 8. 81 eine Phlegmone des linken Fussrückens, in deren Verlauf sich bald nahe der Wurzel des Hallux ein Abscess bildete, der mit der Articulatio metatarso-phalangea communicirte. Die Entzündung griff auf die grosse Zehe über und brachte dieselbe zum Absterben; auch die Haut des Fussrückens wurde gangränös. Eine Harnanalyse ergab 1,9 pCt., nach 8 Tagen, trotz antidiabetischer Behandlung, noch 1,5 pCt. Während des Decembers mortificirten auch die 2., 3. und 4 Zehe, die man mit der Scheere entfernte. Im Januar war immer noch die Anwesenheit von Glykose zu constatiren. Sphacelus des medialen Fussrandes, grosser Substanzverlust. Im März 82 hatte die Gangrän auch den äussern Fussrand ergriffen; der Zucker war jetzt verschwunden, dafür aber fand sich viel Eiweiss; auch war eine Mitralinsufficiez nachweisbar. —

Fall 52. (Beobachtung von Vaquez-Fournier: Un nouveau cas de gangrène spontanée de la verge chez un diabétique. Ann. de dermat. et de syphil. 2. S. VIII. 7. p. 457. 1887. und Gaz. méd. de Paris 87. p. 109.) Bei einem 46jähr. Restaurateur, seit 5 Jahren diabetisch (5,4 pCt.), entwickelt sich von einer kleinen linearen Erosion ausgehend, die schon seit 3 Wochen bestand, binnnen 24 Stunden neben dem Frenulum eine Gangraena glandis. Die betreffende Partie ist graubraun, weich und unempfindlich und geht mit bläulich-violetter Zone in die Nachbarschaft über. Die Gangrän, 2 cm im Durchmesser habend, geht auch in die Tiefe und eröffnet die Urethra. Schliesslich stösst sich die brandige Partie (3 cm breit, $3^1/_2$ lang und $1^1/_2$ tief) ohne Blutverlust vollständig ab, und es erfolgt Heilung. Schon nach 8 Tagen kommt indessen Patient mit einer neuen Gangrän am rechten Unterschenkel zurück. Auch diesmal schnelle Heilung. —

Fall 53. (Beobachtung von Schüller: Ein Beitrag zur Kenntniss der phlegmonösen und gangränösen Processe bei Diabetes. Berl. klin. Wochenschr. XXV. 47—49. 88.) 54jähr. blühend aussehender Lehrer leidet seit 3 Wochen an einer enormen Phlegmone der rechten Hand, die von einer kleinen Schnitwunde des rechten Daumens ausging. Die Haut des Daumens und Handrückens sieht fleckig blauroth, an einzelnen Stellen braunroth bis schwarzbraun aus. Die übrigen Finger sind uur stark oedematös angeschwollen. Auf der Volarfläche des Daumens findet sich nahe der Spitze, an der Stelle der früheren Schnittwunde eine mit nekrotischen Hauträndern umgebene und mit gangränösen Fetzen ausgefüllte Grube. — Die Endphalanx des Daumens ist bis auf einen kurzen Stummel exfoliirt. — Von da erstreckt sich die Anschwelluug, bes. längs der Beugeseite des Daumens über den Daumenballen, Hohlhand und Handrücken, auf welchem die Haut an mehreren Stellen schon brandig

Digitized by Google

ist. Schüttelfröste. Im Urin finden sich 3,3 pCt. Saccharum. Pat. empfand schon seit mehreren Jahren grossen Durst. Incisionen und Diät liessen die blaurothen Flecke verschwinden, nur die Incisionsränder stiessen sich ab. Heilung. —

Fall 54. (Beobachtung von Schüller. Ibidem.) 52jähr. gut genährter Bankbeamter, Syphilitiker (vor 29 Jahren inficirt, vor 1 Jahr ein Gummiknoten aus dem Präputium excidirt) litt seit November 86 an einem entzündeten und eiternden Clavus der linken kleinen Zehe, der schliesslich Anfang Januar 87 unter lebhaften Schmerzen ausgestossen wurde. Die danach restirende kleine Grube heilte nicht zu, vielmehr breitete sich unter leicht eintretenden Blutungen aus der Geschwürsstelle eine immer düsterer werdende Röthe in der Umgebung aus. Zuletzt wurde in wenigen Tagen die ganze Zehe dunkelblauroth, an einzelnen Stellen schwarz. Bei der Aufnahme am 15. 1. 87 lief von der schwarzblauen Zehe ein ebensolcher Streifen mit schmaler Spitze endend auf das Dorsum pedis, bis wenig über die Mitte desselben. In der Umgebung der Zehe und nach dem Malleolus externus zu war eine diffuse, stellenweis fleckige bläuliche Röthe zu bemerken. Die düsterrothen Partien waren leicht geschwollen und heiss anzufühlen. Im Urin finden sich 1,5 pCt. Glykose. Starker Durst bestand erst seit 3—4 Wochen. Da die Gangrän schon über die Metatarsi hinausgeschritten war, wurde nach Pirogoff operirt. Die Muskeln waren graubräunlich, trocken, blutlos, die Arterien hochgradig skerosirt, am meisten die Tib. postica. Beim Verbandwechsel zeigte sich längs der Innenhaut der Wade braunrothe, fleckige Hautverfärbung. Kein Zucker, aber 1 pCt. Albumen. Dann wieder reichlich Zucker. Die brandige Verfärbung stieg zur Femurinnenseite, ja bis zum Bauch empor. Exitus. —

Fall 55. (Beobachtung von Schuster: 2 Fälle von Fussgangrän bei Diabetes mellitus. Dtsch. med. Wochenschr. XIV. 44. 88.) 60jähr. korpulente Patientin, die vor 3 Tagen beim Aufstehen aus dem Bett in die Spitze eines im Teppiche befindlichen Nagels getreten hatte, zeigte im distalen Drittel der Planta unterhalb des 2. Zehenballens eine Stichöffnung von schwärzlicher Farbe, aus der stinkende Flüssigkeit heraussickerte. Die Gangrän schritt auf die 2. und 3. Zehe, sowie proximalwärts fort, so dass für die Operation nach Chopart kein Plantarlappen mehr blieb. Deshalb Pirogoff. — Beim Verbandwechsel am 7. Tage zeigte sich längs der Wundränder wieder gangränöser Belag. Jetzt erst wurde Verdacht rege, und in der That fanden sich 5 pCt. Zucker. Die Kniereflexe waren nur angedeutet. Es gelang erst sehr allmählich, die Gangrän zu bekämpfen und den Fersenstumpf zu erhalten.

Fall 56. (Beobachtung von Schuster. Ibidem.) 50jähr. Herr klagt seit Sommer 87 über grosse Schmerzen im ? Fuss, besonders der 4. Zehe. Der Hausarzt hält die Klagen für übertrieben und stellt seine Besuche ein. Anfang November bildet sich an der 4. Zehe eine weissliche, runde Hervorragung, die von einem zweiten Arzt weggeschnitten wurde. Die hierdurch entstandene kleine Wunde wollte nun nicht heilen, auch die Schmerzen hielten an, weshalb ein dritter Arzt consultirt wurde, der einen Wundgang entdeckte, in den er eine Flüssigkeit injicirte. Hierauf schwoll der Fuss bei gleichzeitigem stärkeren Fieber an. Unter der Behandlung des nun wieder geholten Hausarztes stand die Schwellung des Fusses, aber wiederholt bildeten sich Blasen, die aufgeschnitten wurden, und die Zehen wurden brandig. Am 12. Januar 88 wurde nun zum ersten Mal auf Zucker untersucht, und es fanden sich 10 pCt. Schon vor 3 Jahren war Patient an angeblich vorübergegangener Zuckerruhr behandelt worden. Trotz Diät kam es zum Brand des ganzen Fusses, der Unterschenkel wurde infiltrirt, es entwickelte sich ein gewaltiger Fötor, und Pat. ging zu Grunde, da ein hinzugezogener Chirurg die Amputatio femoris abgelehnt hatte.

Fall 57. (Beobachtung No. 10 von Heidenhain, l. c. 1891.) 59jähr. Diabetiker, der seit mehreren Jahren an Reissen in der Gegend des Metatarso-phalangeal-

Digitized by Google

gelenks der rechten grossen Zehe leidet, hat seit 14 Tagen eine sehr schmerzhafte Entzündung dieses Gelenks, verschlimmert durch eine Morphiuminjection. Fistel zum Gelenk, hohes Fieber, mässiger Zuckergehalt. Die Entzündung schreitet in die Tiefe fort, und es kommt zur Gangrän des Hallux. Incision, Entleerung von Eiter, Jodoformgazeverband. Am 25. 11. Exarticulation im rechten Kniegelenk mit grossem vorderen, kleinerem hinteren Lappen. Heilung im Wesentlichen per primam; oberflächliche fünfzigpfennigstückgrosse Hautgangrän. Mit kleiner Granulationsfläche bei gutem Allgemeinbefinden nach 28 Tagen entlassen.

Fall 58. (Beobachtung No. 23 von Heidenhain.) 54 jähr. Schriftgiesser, kräftiger Mann, wegen eines Clavus (Eiterung?) vor 8 Tagen incidirt (1. 8. 89) bekam Fieber und Schüttelfröste. Temperatur 39°. Im Urin 2 pCt. Glykose und etwas Albumen. In der linken Planta über dem Köpfchen des 2. Metatarsus eine Druckschwiele und in dieser eine Incisionswunde, die auf Druck missfarbenen Eiter entleert. Gangrän der zweiten Zehe, ausserdem in der Mitte der Planta ein länglicher, blauschwarzer Fleck. Vorbehandlung: Spaltung der Fusssohle, die gangränöses Bindegewebe enthält. Tamponade mit Jodoformgaze, Diät. Zunächst Entfieberung, doch geht die Gangrän weiter; daher Amput. femoris transcondylica. Wegen Gangrän der Lappen am 2. 10. Nachamputation über den Condylen. Lappen nicht vereinigt, Tamponade der Wunde. Trotzdem wieder Lappengangrän, die sich aber begrenzt. Am 26. 10. ziemlich starke Nachblutung, wahrscheinlich aus einem Aste der Femoralis. Am 28. 10. Anfrischung der Lappen, Naht, Heilung per primam bis auf eine kleine Fistel. Am 15. 1. 90 kleiner Knochensequester entfernt, darauf Vernarbung. Der Zuckergehalt des Urins war auf 0,2 pCt. gesunken.

Fall 59. (Beobachtung No. 10 von Faber, l. c. 91.) 54 jähr. Zimmervermietherin bekam am 2. 4. 87 ein Gefühl von Taubsein im linken Fuss, und bald darauf stellten sich starke, stechende Schmerzen und Fieber ein. Bei der Aufnahme der ziemlich kräftigen Frau am 9. 4. war das Sensorium etwas benommen, am linken Fuss zeigte sich eine deutlich wahrnehmbare Schwellung und starkes Oedem. Fluctuation war nicht fühlbar. Die Epidermis hob sich an der Planta stellenweise ab, und der ganze Fuss hatte ein blasses Aussehen. Im Urin fanden sich ca. 5 pCt. Zucker. Es kam zur Gangrän, und am 12. 4. wurde der Unterschenkel exarticulirt, die untere Gelenkfläche des Femur abgesägt. Der Zuckergehalt war 2 Tage nach der Operation auf $2^1/_2$ pCt. gesunken; 14 Tage später erfolgte der Tod an Sepsis.

Fall 60. (Beobachtung No. 11 von Faber.) 72 jähr. Frau, seit vielen Jahren diabetisch, bekam vor 3 Wochen Schmerzen im rechten Zeigefinger, die Spitze röthete sich, wurde heiss und vereiterte. Der Eiter zog immer mehr nach abwärts, und die Fingerspitze wurde nekrotisch. Es entwickelte sich eine fortschreitende Phlegmone, so dass der kleine Finger amputirt werden musste. Es zeigte sich, dass die Eiterung in die Sehnenscheiden vorgedrungen war. 2 Tage nach der Operation musste der Hohlhandlappen wegen Gangrän abgetragen werden. Am vierten Tage waren die Wundränder trocken, in der Hohlhand befand sich eine etwa erbsengrosse, gangränöse Stelle. Am 8. Tage ist die Wundoberfläche nekrotisch, dazwischen sieht man Granulationen hervorkommen. Aus den Scheiden der Beugesehnen lässt sich Eiter herausdrücken. Am 10. Tage sieht die Wunde besser aus, die Nekrose schreitet nicht fort. Am 14. Tage stossen sich die ulcerösen Partieen ab, und kräftige Granulationen entwickeln sich aus den von den nekrotischen Geweben befreiten Stellen. Allgemeinbefinden gut, Zuckergehalt trotz Diät 3—4 pCt. Heilung.

Fall 61. (Beobachtung No. 12 von Faber.) 63 jähr. sehr corpulenter Mann, seit langer Zeit an Verstopfung leidend, bemerkte vor Monaten, dass er sehr viel Durst hatte und oft Urin lassen musste. Vor 8 Tagen erkrankte er ziemlich plötzlich

Digitized by Google

an heftigen Schmerzen im unteren Ende des Anus, welche continuirlich bestanden und bei der Stuhlentleerung sich ausserordentlich steigerten. Vor 2 Tagen wurde an den Nates links Röthung und Schwellung bemerkt, welche auf Druck sehr schmerzhaft war. Zunahme der Schwellung bis zum Scrotum, Fluctuation. Längsincision parallel der Rima ani vom Ende des Kreuzbeines bis an das Scrotum, Entleerung einer grossen Menge stinkenden, mit Gas vermischten Eiters. Die Wände der Abscesshöhle sind vollständig nekrotisch, und einige nekrotische Fetzen flottiren beim Ausspülen. Die Untersuchung ergiebt nun, dass die Gangrän neben dem Darmrohr 10—12 cm in die Tiefe dringt. Auch hier werden die nekrotischen Theile, so weit sie gelöst sind, entfernt, sodann die Darmwand 4—5 cm weit mit dem Paquelin gespalten. — Der unmittelbar nach der Operation entleerte Urin enthält Zucker und Eiweiss. Antidiabetische Diät. Am nächsten Tage ist auch rechts an den Nates Röthung und Schwellung zu constatiren. Längsschnitt in Narkose, durch einen Querschnitt am Anfang der Scrotalhaut mit dem Längsschnitt links verbunden. Es zeigt sich nun, dass das Gewebe in der Tiefe neben dem Darm in grosser Ausdehnung nekrotisch ist. — Desinfection, Jodoformgaze. Der Urin enthält nach der Operation keinen Zucker und kein Eiweiss mehr. Die Reinigung der Wunde schreitet gut fort, Zucker tritt zwar wieder auf, um jedoch bald wieder zu verschwinden. Die Wunde beginnt zu granuliren und wird vernäht. Heilung.

Fall 62. (Beobachtung No. 13 von Faber.) 54 jähr. Mann hat einen circumscript nekrotischen Herd im M. latissimus dorsi unterhalb des Schulterblattes. Derselbe entstand unter heftigem Fieber. Der Urin enthält 6 pCt. Zucker. Bei der Operation findet sich mitten im Muskel ein handbreites Stück eitrig infiltrirt, oben und unten gegen die übrige Muskelsubstanz durch eine derbe Schwiele abgegrenzt. Die erkrankte Partie wird vollständig excidirt, unter Erhaltung der Haut. Unter antidiabetischer Diät geht der Zuckergehalt vollständig zurück, und nach 2 Monaten ist Heilung erzielt.

Fall 63. (Beobachtung von Godlee, l. c. 92.) Eine 73jähr. diabetische Dame bekam Gangrän einer Zehe, die von einem eiternden Hühnerauge ausging. „The toe separeted and the wounds healed after several incisions had been made in the sole and on the dorsum of the foot.

Fall 64. (Beobachtung von Gould. Brit. med. Journ. 92. 2. p. 943.) 49jähr. Mann, seit 5 Jahren diabetisch, erlitt im Februar 91 eine unbedeutende Verletzung am linken Fuss, die nicht heilen wollte. Im Juli kam es zu einer gangränescirenden Phlegmone, die bis zur Mitte des Unterschenkels fortschritt. Diät blieb auf die Zuckerausscheidung wirkungslos. Exarticulation im Kniegelenk. — Innerhalb 3 Tagen war danach der Zucker nahezu verschwunden, und nach 9 Tagen völlig weg. Die Wunde heilte gut, und später traten nur noch Spuren von Zucker auf.

Sheild. (Ibidem) beobachtete bei Diabetikern, leider nur kurz skizzirte Fälle von Panaritium, das zum Ausgangspunkt von Gangrän der Hand wurde. Bei einem Patienten, dem der betreffende Finger amputirt wurde, waren die Digitalarterien sehr schwer zu unterbinden (wegen Verkalkung?) und Pat. starb an fortschreitender Gangrän der Hand.

Fall 65. (Beobachtung von Reynier. Gaz. des Hôp. 92. p. 445. Congrès français de Chir.) Ein Diabetiker stach sich mit einer Nadel in den Fuss. Einige Stunden darauf: Schmerz, Röthe, Anschwellung. Nach 12 Stunden erscheint ein gangränöser Fleck an der Stelle des Stiches, nach 24 Stunden ist schon der ganze Fuss gangränös, nach 49 Stunden „apparurent des plaques de sphacèle sur les membres supérieurs! ?, und am dritten Tage trat der Tod ein.

Fall 66. (Beobachtung No. 1 von Landow, l. c. 93.) Ca. 50 jähr. Arzt leidet seit längerer Zeit an Diabetes. Der Zuckergehalt des Urins, anfangs 6 pCt., ist unter

Digitized by Google

Behandlung auf 2 pCt. herabgegangen. Vor etwa 4 Monaten Auftreten einer schmerzhaften Schwiele auf der rechten Fusssohle. Nach Entfernung derselben blieb ein kleines Geschwür an der Stelle. Vor 5 Tagen entzündliche Röthung der kleinen Zehe, die immer mehr zunahm. Aufnahme am 29. 9. 88. — Der linke Fuss bis zum Fussgelenk geröthet und geschwollen. Die kleine Zehe ist gangränös, keine deutliche Demarcation. Diurese 2000 ccm mit $1^1/_3$ pCt. Zucker. Fuss auf der äusseren Hälfte fast ganz anästhetisch. Vorbehandlung: Antidiabetische Diät, antiseptischer Verband, Hochlagerung. Am 4. 10.: Die Gangrän der kleinen Zehe ist abgegrenzt, die Phlegmone des Fusses zurückgegangen. Ein Abscess über dem Metatarsus V wird incidirt. 14. 10.: In der Umgebung der kleinen Zehe haben sich die nekrotischen Gewebe abgestossen. An der 2. Zehe hat sich ebenfalls ein nekrotisches Hautstück abgestossen, sowie ein Stück der Flexorensehne. Heilung. Lebte etwa noch $1^1/_2$ Jahr. Fuss blieb gesund. Tod im Coma.

Fall 67. (Beobachtung No. 10. von Landow.) 55 jähr. Obersteiger. Vor etwa 2 Monaten schwoll im Anschluss an eine Hühneraugenoperation die rechte kleine Zehe an. Seit 14 Tagen Röthung und Schwellung des ganzen Fusses. Am Kleinzehenballen wurde vom Arzte eine Incision ausgeführt. Seit 10 Tagen färbt sich die Haut am Fussrücken schwarz. Bei der Aufnahme am 18. 9. 89: Schwellung und Röthung des ganzen rechten Fusses. Am Kleinzehenballen eine granulirende tiefe Wunde. In der Mitte der Fusssohle ein Abscess. Auf dem Fussrücken ein handtellergrosser gangränöser Bezirk, innerhalb desselben, entsprechend dem Metatarsus IV, eine klaffende Oeffnung, aus welcher faulig stinkender Eiter abfliesst. Kein Fieber; keine ausgesprochene Sclerose der Temporal- und Radialarterien. Im Urin 4,6 pCt. Zucker. In den nächsten Tagen Fortschreiten der Gangrän auf Planta und Malleol. int. Zuckergehalt 3 pCt. Pat. ist etwas benommen. Ausgedehnte Incisionen auf Fusssohle und -rücken. Es entleert sich stinkende Jauche. Subcutangewebe in grosser Ausdehnung gangränös, gründliche Desinfection. 24. 9.: Tod im Coma.

Section: Sclerose der Coronararterien, linksseitige Hydronephrose, von Nierensubstanz nur spärliche Reste erhalten. Compensatorische Hypertrophie der anderen Niere. Sonst nichts Besonderes.

Fall 68. (Beobachtung von Goldflam: Ueber intermittirendes Hinken und Arteriitis der Beine. Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 36. S. 587.) Bei einem 34 jähr. Rechtsanwalt, der seit $3^1/_2$ Jahren an Claudicatio intermittens litt, nahm die rechte Wade in einem Jahre um 2 cm an Umfang ab. Im Jahre 92 fingen an bei leidlichen Schmerzen Lymphangitiden am rechten Unter- und Oberschenkel aufzutreten, (deren Ursache damals nicht aufzufinden war) die bald schwanden, bald wieder kamen und so fort, bis zur letzten Zeit. Im Februar 93 wurde als Ursache der immer wieder auflodernden Lymphangitiden Onychia und Paronychia der rechten grossen Zehe ermittelt, überhaupt zeichneten sich die Nägel des rechten Fusses durch ihr unregelmässiges Wachsthum aus. Der Nagel des Hallux wurde entfernt, nun aber kam es zur „Caries“ der ersten Phalanx, und bald darauf wurde auch die ganze kleine Zehe gangränös. Es entwickelte sich eine gangränescirende Phlegmone, die bis zum Dorsum pedis fortschritt; im Urin sollen in den letzten Tagen Spuren von Zucker gefunden worden sein. Amputatio femoris im unteren Drittel. Die A. femoralis, Tibialis postica und Dorsalis pedis zeigen sich bei der Untersuchung des amputirten Gliedes vollständig obliterirt.

Fall 69. (Beobachtung von A. Waring. Brit. med. Journ. 1897. I.) 59jähr. sehr corpulenter Mann, der seit 3 Jahren an intermittirendem Diabetes litt, bekam heftige Schmerzen am Perineum, verbunden mit allgemeinem Unwohlsein und Fieber. An der rechten Seite des Perineum, zwischen Anus und Scrotum, lateral bis zur

Digitized by Google

Glutäalfalte reichend, sah man eine diffuse Röthe mit Schwellung, Scrotum und Penis waren ödematös. Der Urin enthielt reichlich Zucker. Die Phlegmone schritt weiter, die Perinealhaut wurde unempfindlich und es bildeten sich circumscripte Gangränflecke, von einem rothen Hof umgeben. Tiefe Incisionen des Dammes zeigten, dass die Gangrän in die Tiefe fortgeschritten war, und grosse Fetzen nekrotischen Gewebes mussten mit der Scheere entfernt werden. Der Geruch war pestilenzialisch. Am Tage nach der Operation (15. 11.) war das Befinden des inzwischen sehr heruntergekommenen Patienten bedeutend besser, an der Wunde jedoch war die Haut zwischen den Incisionen abgestorben, und nach ihrer Entfernung resultirte eine grosse Höhle. Im Urin war beständig Zucker nachweisbar. Gleichwohl fühlte sich Pat. täglich wohler. Am 24. 11. war zum ersten Male der Zucker verschwunden und blieb es bis zum 29. 11. In dieser Zeit nahm die Wunde rapid ein günstiges Aussehen an. Die Besserung sistirte mit dem Wiederauftreten des Zuckers bis zu dessen Verschwinden am 13. 12., dann machte sie weitere Fortschritte. Noch einmal trat Zucker am 30. 12. auf, zu welcher Zeit Schwellung und Röthung der Wundränder bestand, und verschwand vom 4. 1. 97 ab dauernd, worauf die Heilung ununterbrochen fortschritt.

Fall 70. (Beobachtung No. 73 von Naunyn. 1898.) 56jähr. Mann, seit vielen Monaten diabetisch (7,5 pCt.) erkrankte an einer Phlegmone der linken Hand, in deren Verlauf es zu einer Hautgangrän von Zweimarkstückgrösse auf dem Handrücken kam. Gleichzeitig trat eine heftige linksseitige Ischias auf. Ferner bestand Aorteninsufficienz; die Arterien waren palpabel, etwas sclerotisch.

Fall 71. (Eigene Mittheilung, überlassen von Prof. J. Israel.) 54jähr. Portier, seit 11 Jahren zuckerkrank, gleichwohl immer noch wohlbeleibt, seit 5 Jahren auch an Ischias leidend, bekam heftige Schmerzen im rechten Fuss. 6 Tage darauf bemerkte er eine entzündliche Röthe der 2. und 3. Zehe, die nach 8 Tagen in schwarz überging. Bei der Aufnahme am 29. 12. 91 zeigt sich am rechten Fuss die Nagel- und Mittelphalanx der 2. und 3. Zehe schwarz. Von der Grenze dieser Verfärbung ab erstreckt sich eine Röthung auf dem ganzen rechten Fuss, allmälig an Intensität abnehmend, bis zu den Fusswurzelknochen. Die Sehnenreflexe sind herabgesetzt; die Untersuchung des Gefässsystems ergiebt nichts Abnormes. Am 30. 12. enthält der Urin 4,9 pCt. Glykose, am 31. 12. 6,6 pCt.; die Sensibilität ist rechts, namentlich im Bereich der vorderen Plantarhälfte herabgesetzt. Verlangsamte Schmerzleitung. — Am 2. 1. 5,9 pCt. Zucker, am 3. 1. 4,4 pCt., am 4. 1. 6 pCt. und am 5. 1. 7 pCt. Die entzündliche Infiltration, die bis zum Tarsus reichte, hat sich zum grössten Theil zurückgebildet. — Der Zuckergehalt sinkt bis zum 11. 1 auf 0,8 pCt. Am 12. 1. flammt die Entzündung von neuem auf. Temperatur 38,6°. Schmerzen im rechten Bein, zunehmende livide Verfärbung des Fussrückens. Am 13. 1. beträgt der Zuckergehalt wieder 3,1 pCt. In den nächsten Tagen Fortschreiten der Entzündung. Am 17. 1.: 3,1 pCt. Die livide Färbung erstreckt sich bis zum Chopart'schen Gelenk; die A. tibialis post. pulsirt nicht mehr. Am 18. 1.: 4 pCt. Amput. cruris im oberen Drittel. — 22. 1.: Pat. klagt über starke Schmerzen. 23. 1.: 3,5 pCt., beginnende Lappennekrose. Nahtlinie wieder geöffnet. Es lässt sich durch Druck braunrothe Flüssigkeit, welche Luftblasen enthält, exprimiren. Täglich Verbandwechsel. — Am 29. 1.: 3,9 pCt. Am 3. 2.: 2,9 pCt.. Einige nekrotische Partieen werden abgetragen. Unter Darreichung von As. (Sol. Fowleri) sinkt der Zuckergehalt bis zum 19. 2. auf 0,6 pCt. Die fünfmarkstückgrosse Granulationsfläche zeigt nur an vereinzelten Stellen kleine nekrotische Fetzen, sonst überall reine Granulationen. — Am 19. 3.: Zuckergehalt 0,7 pCt. Am 10. 3.: Im hinteren Umfang der Wunde noch einige nekrotische Partieen, die übrige etwa einmarkstückgrosse Granulations-

Digitized by Google

fläche ist rein. Am 2. 4.: 0,3 pCt. Am 4. 4.: Bis auf eine pfennigstückgrosse Stelle verheilt. An der linken Ferse ein kleines Decubitalulcus. 29. 4.: Gehversuche mit künstlichem Bein. 2. 5.: Geheilt entlassen. — Die Section des amputirten Beines ergab eine hochgradige Arteriosclerose, welche offenbar höher hinaufreichte, als amputirt worden war. Die Arteriae tibiales waren, wenn auch schwer, durchgängig, die A. peronea nicht.

Fall 72. (Eigene Mittheilung, überlassen von J. Israel.) 72 jähr. Kaufmann bekam nach einer Contusion des rechten Fusses eine Phlegmone, die trotz mehrfacher Incisionen fortschritt. In den 3 letzten Tagen vor der Aufnahme (10. 6. 92) anhaltender Singultus. Befund: Diffuse lividrothe Verfärbung des rechten Fussrückens und der Fusssohle, an der Innenseite etwas über den Malleolus internus hinausragend. Auf dem Fussrücken mehrere 1 cm tiefe, torpid aussehende Incisionswunden, deren Grund schmutzig-gelb ist. Puls der Poplitea dextra fühlbar, Spannung des Radialpulses mässig, Temperatur 39,6°, Puls 124. Vorübergehende Benommenheit. Im Urin 5 pCt. Zucker, reichlich Albumen, hyaline und granulirte Cylinder. 11. 6.: Nachts Delirien, von einer Amputation wird abgesehen. 13. 6.: Tod im Coma.

Fall 73. (Eigene Mittheilung, überlassen von J. Israel.) Bei einem 65 jähr. Rentier, der seit 20 Jahren an Diabetes litt, bildete sich am rechten Fuss eine schmerzhafte Stelle, aus der sich eine Wunde entwickelte. Der Fuss schwoll an, die Wunde vergrösserte sich und wurde sehr schmerzhaft. Bei der Aufnahme am 28. 7. 93 sieht man am Metatarso-phalangealgelenk der rechten grossen Zehe eine etwa markstückgrosse, gangränöse, schmutzig-schwarze, von Haut entblösste Stelle. Ueber den II.—IV. Metatarsis ist die Epidermis in handtellergrosser Ausdehnung als grosse Blase abgehoben. Der Fussrücken ist livid und geschwollen. Der Urin enthält 2,3 pCt. Zucker und viel Albumen. Die Blase wird mit der Scheere eröffnet, es entleert sich eine geringe Menge einer schmutzig-bräunlichen Flüssigkeit. Der Hautfetzen wird abgetragen. Am 26. 7.: Unter manueller Compression der grossen Gefässe wird 3 Finger breit oberhalb des Kniegelenks amputirt. Die Gefässe sind nicht thrombosirt. Die Haut wird mit nur einer Naht über dem Gazetampon zusammengezogen. Am 27. 7. abends: 38,2° und 150 Pulse. Am nächsten Tage Exitus.

Fall 74. (Eigene Beobachtung, von Karewski gütigst überlassen.) 56 jähr. Uhrenhändler, seit 10 Jahren diabetisch, (3,5 pCt.) litt seit einigen Jahren an Herzklopfen und Schmerzen im rechten Fuss. Vor 8 Wochen traten anfallsweise Schmerzen in der rechten kleinen Zehe auf, die dem Pat. die Nachtruhe raubten. — Als Karewski Anfang September 98 den Kranken zum ersten Mal sah, litt er an äusserst schmerzhaften Neuralgien an der Aussenseite des rechten Fusses. Der Kleinzehenballen trug eine Fistel, welche in die Articulatio metatarso-phalangea führte, sehr wenig secernirte. Diese Gegend war besonders empfindlich, hauptsächlich bei Bewegungen der kleinen Zehe. Kein Schlaf und Appetit. Nach 4 Wochen nutzloser conservativer Behandlung erbat Pat. selbst einen operativen Eingriff, so dass am 29. 9. mit Längsincision die Resection des erkrankten Gelenks unter Cocainanästhesie vorgenommen wurde, nachdem man sich überzeugt hatte, dass die Aa. femoralis, poplitea und tibialis postica gut pulsirten. 2 lockere Nähte. Tamponade der Wunde mit Jodoformgaze. — Am folgenden Tage waren die Schmerzen bei voller Fieberfreiheit und gutem Allgemeinbefinden an der alten Stelle. Wunde secretfrei, trocken, gut gefärbt. Am 1. 10. wiederholtes heftiges Erbrechen, congestionirtes Aussehen. Starker Acetongeruch, kein Fieber. Beim Verbandwechsel sieht man eine leicht blaue Verfärbung der Wundränder; Entfernung der Nähte, keine Sekretion. Am linken Bein ist leichtes perimalleoläres Oedem bemerkbar. — Es entwickelt sich nun in den nächsten Tagen eine progrediente nekrotisirende Phlegmone des ganzen äusseren Fussrandes bis zum Fussgelenk hin, die Haut des Dorsum pedis knistert auf Druck,

Digitized by Google

und eine Lymphangitis reicht bis zum Knie. Das Allgemeinbefinden ist schlecht, Puls 128, Temperatur 38,1°. Im Urin 2,8 pCt. Glykose, 1,5 pM. Albumen, reichlich Acetessigsäure. Der Process schreitet so rasch fort, dass die Phlegmone von einem Tag zum andern 5—6 cm gewinnt. Auf den Wunsch Klemperer's, aber eigentlich gegen seine Ueberzeugung, da er die Prognose für sehr ungünstig hielt, unternimmt Karewski am 5. 10. die Amp. femoris ungefähr in der Mitte, nachdem man die antidiabetische Diät ausgesetzt hatte, um die starke Acidität des Urins zu mindern. — Die Operation geschieht in Chloroformnarkose, unter manueller Compression; die Blutung ist sehr gering; die Femoralis bildet ein hartes, starres, verkalktes Rohr; mehrere Muskeläste bluten indessen gut. Am folgenden Tage sind die Schmerzen weg, der Puls ist besser, das Allgemeinbefinden gut. Im Urin (ohne Diät): 5,7 pCt. Zucker, 0,5 pM. Albumen, Acetessigsäure etwas weniger. Keine Temperatur, doch treten in den folgenden Tagen dyspeptische Erscheinungen auf. Am 13. 10.: Verbandwechsel. Die Wunde klafft, da nicht vernäht, weit, sieht reizlos aus, enthält aber zahlreiche, ziemlich fest haftende Blutgerinnsel. 26. 10.: Verbandwechsel. Zusammenziehen der Wundränder durch Streifen von Zinkpflastermull. Coagula zum Theil abgestossen. Euphorie. Pat. sieht nicht mehr congestionirt aus. 19. 10: Wunde verkleinert, Coagula abgestossen. Gute Granulationen. Am 7. 11.: Die Wunde granulirt gut und ist bedeutend verkleinert. Das Oedem des linken Beines hat zugenommen.

Die von mir vorgenommene Section des amputirten Gliedes hatte folgendes Ergebniss: Die grossen Arterien der Extremität zeigen durchweg starke Arteriosclerose in allen Stadien, und ausgedehnte Petrification der Media. (Beim Aufschneiden platzt mehrfach die verdickte und zum Theil verkalkte Intima von der ebenfalls verkalkten Media ab.) Thrombose ist in ihnen nicht nachweisbar, dagegen ist die V. saphena parva bis zur Höhe des Malleolus ext. thrombosirt. Die Petrification setzt sich bis auf die kleinsten Arterien fort, die unter dem Messer knirschen und mikroskopisch kein Lumen mehr erkennen lassen. Auch die Venen sind ziemlich starrwandig, jedoch nicht verkalkt. Die Nerven sind, auch bei mikroskopischer Untersuchung, normal. Die Gefässe der Planta, von fötidem Eiter umspült, sind zu matschen, braunschwarzen Strängen umgewandelt.

Fall 75. (Beobachtung von Erb. Deutsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. 13. Heft 1—2. 98.) 56 jähr. russischer Grosskaufmann, vor 36 Jahren Lues, keine Gicht, oft an Herzasthma leidend, wies öfter im Urin bis zu 7 pCt. Zucker auf. Jetzt zuckerfrei. Arteriosklerose der Femoralisgebiete. Im August 97 erkrankt Pat. mit Schwellung und Schmerzhaftigkeit der 4. und 5. rechten Zehe. Es kommt zu oberflächlicher Ulceration der einander zugekehrten Flächen derselben. Die kleine Zehe heilt, an der 4. aber greift das Geschwür immer tiefer und im December 97 kommt es zur Caries der ersten Articulatio interphalangea. Die Zehe ist livide, gedunsen, bei Bewegungen sehr schmerzhaft. Im Harn 3 pCt. Zucker. Am 28. 12. 98 Exarticulation der 4. Zehe auf der Czerny'schen Klinik. Gute Heilung bis auf eine kleine Fistel. Bei der Untersuchung der exarticulirten Zehe fand Erb eine Mesarteriitis und Endarteriitis obliterans, die sich bis auf die kleinsten Gefässe erstreckte und deren Lumen spaltförmig verengerte. Pat. erlag einige Monate darauf einer Thrombose der Arteria fossae Sylvii. Er hatte die Erscheinungen einer typischen Claudication intermittente geboten, als Erb ihn in Behandlung bekam.

Wir haben es also, um das Facit zu ziehen, mit 49 Fällen nicht entzündlicher sogen. idiopathischer Extremitätengangrän und 75 Fällen nekrotisirender Entzündungen zu thun, von denen jedoch im Ganzen nur 50 die Extremitäten (darunter 15 die Arme) betreffen.

Digitized by Google

Unter den 49 Fällen der ersten Art fanden sich 10 Frauen d. h. 20,4 pCt. Das Alter schwankt wieder in weiten Grenzen, nämlich von 31—80. Unbekannt war der Diabetes 22 mal, also in beinahe der Hälfte der Fälle. Auch der Procentsatz der Glykose schwankte von den niedrigsten bis zu den höchsten Werthen; Albuminurie war sechs mal vorhanden = 12,2 pCt., Potatorium sieben mal = 14 pCt. Oefter fand sich schon Arteriosklerose nämlich in 27 Fällen = 53 pCt., darunter 6 mit Thromben in den grossen Gefässen. Auf Neuritis deuteten dagegen die Symptome nur dreimal, Gicht ist nur zweimal angegeben.

Die Entstehung der nicht entzündlichen Form der Extremitätengangrän kann nicht durch äussere Ursachen veranlasst sein. Hier muss die Causa interna zugleich die Causa sufficiens sein, und es ist gewiss kein Zufall, dass gerade bei dieser Form des Brandes die Zahl der Fälle, wo Arteriosklerose angegeben ist, eine bedeutend höhere ist, als in allen anderen Abschnitten, denn in der That, das Gefässleiden ist hier allein als Grund der Gangrän anzusehen, für deren Ausbruch, wie man bei einem Kriege Grund und Ursache unterscheidet, noch eine Causa occasionalis z. B. eine Gichtattacke, der Druck zu enger Stiefel, zu grosse Anstrengung der Füsse bei einem Marsche, etc. verantwortlich zu machen ist. Durch solche Anlässe wird die ohnehin schon fast versiegende Circulation, gänzlich aufgehoben; es kommt zur Stase und in der Folge zur Nekrose. Erst secundär tritt dann, wenn die abgestorbenen Theile ulceriren, die Gefahr der Infection ein, so dass dann beide Brandformen in einander übergehen. Der nicht entzündliche Brand gleicht also durchaus der sogen. senilen Gangrän und es ist ja durchaus kein Grund, warum nicht auch einmal ein bejahrter Diabetiker von Greisenbrand befallen werden soll; freilich kommt doch die Wirkung des Diabetes meist insofern zur Geltung, als die Arteriosklerose frühzeitiger eintritt als gewöhnlich. — Auch in ihrem Verlauf gleicht die idiopathische der senilen Gangrän. Sie kann, wie diese, ausserordentlich zögernd beginnen; Monate- ja jahrelang können gelegentliche Schmerzen oder Anästhesieen in den Zehen, zeitweiliges Blau- und Kaltwerden derselben dem Auftreten des Brandes vorhergehen. Es giebt Fälle, in denen diese Vorläufer der Gangrän hohe Grade erreichen und sich schliesslich doch zurückbilden, bei Diät, Hochlagerung und Massage des Gliedes, wie z. B., in unserem Fall III. A. 47, ferner in dem Falle von Pryce und Leudet (Clinique médicale de l'hôtel Dieu de Rouen 74 p. 282.) Die Prognose der nicht operirten Fälle ist eine sehr triste. Von 23 Kranken wurden nur 2 durch blosse Diät geheilt, von 2 anderen ist der Ausgang unbekannt, die übrigen starben alle. Dagegen kamen von 26 Operirten, an denen im Ganzen 30 Eingriffe vorgenommen wurden, 14, also über die Hälfte mit dem Leben davon, darunter 2 (von 8), die Albuminurie hatten. — Einmal wurden beide Halluces exarticulirt, einmal die 4 letzten Zehen mit Ausnahme des Hallux. Eine Operation ist zweifelhaft; jedenfalls handelt es sich um eine Amputatio cruris, die, von diesem Falle abgesehen, 15 mal vorgenommen wurde und 10 mal zur Genesung führte, (darunter die schon

Digitized by Google

erwähnten 2 mit Albuminurie). Von 2 Exarticulationen im Kniegelenk gelang nur eine, während die 8 mal bewerkstelligte Absetzung des Oberschenkels nur 2 mal von Erfolg war. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass diese Operation stets in schwersten, schon ziemlich aussichtslosen Fällen gewagt wurde. —

Was die Brandformen durch Entzündung anbetrifft, so waren unter den 75 Fällen 13 Frauen = 17,3 pCt. Latent war der Diabetes 36 mal, also in beinahe der Hälfte der Fälle. Das Alter schwankte von 28 bis zu 73 Jahren, die Procentzahl an Glykose von 0—10 pCt. Albumen war, obwohl wegen der febrilen Albuminurie doch eine höhere Zahl als im vorigen Abschnitt zu erwarten wäre, nur 5 mal vorhanden. Potatorium war 8 mal erwähnt, Gicht 2 mal. Auf Neuritis deuteten die Symptome nur in einem Falle, Arteriosklerose war dagegen 13 mal, d. i. in 17,3 pCt. nachweisbar. 50 Fälle litten an Brand der Extremitäten (darunter 15 mal Gangrän der oberen Extremitäten). Die übrigen Patienten wiesen gangränescirende Entzündungen an den verschiedensten Stellen auf, unter anderem zweimal am Perineum, 5 mal am Präputium mit einem Exitus. Von den 75 Kranken starben 37, also die Hälfte, 2 mal ist der Ausgang unbekannt. 16 mal wurde durch blosse Diät Heilung, d. h. Demarkation erzielt. In 3 weiteren Fällen wurde die Wirkung des antidiabetischen Régimes durch Incisionen unterstützt. Da es sich meist um Phlegmonen handelt, ist es ja natürlich, dass die typischen Operationen hier mehr in den Hintergrund treten. Von den 15 die obere Extremität betreffenden Fällen kamen 7 zur Heilung, darunter eine Amputatio digiti. — Zahlreicher sind die typischen Encheiresen in den 35 Fällen von Gangrän der unteren Extremität, von denen 19 zur Heilung kamen, (während einmal der Ausgang ungewiss ist) und zwar eine Exarticulation der vierten Zehe, von zwei Operationen nach Pirogoff eine, desgleichen eine Amputatio cruris; ferner von 3 Exarticulationen im Kniegelenk nach Gritti zwei, und von 5 Absetzungen des Femur drei. Mithin genasen von 12 Operirten acht, von 23 Nichtamputirten elf.

Zählen wir die Fälle von Extremitätengangrän zusammen, so erhalten wir die Zahl 99, darunter 15 mal Gangrän der oberen Extremitäten. Mithin ist der diabetische Brand an den Beinen 6—7 mal so häufig wie an den Armen, bei denen es sich in der Regel ebenfalls um die prominentesten, Insulten am meisten ausgesetzten, vom Centrum der Circulation am weitesten entfernten Theile, um die Fingerkuppen und um ganze Finger handelt. — Zu gleichem Ergebniss kam Mayer. (l. c.)

IV. Die diabetische Lungengangrän.

Fall 1. (Beobachtung von Monneret. Arch. génér. de méd. T. IV. p. 303. 1839. S. Marchal. p. 121.) Ein tuberculöser Diabetiker expectorirte einige Tage vor dem Tode sehr reichliches, nicht schleimiges, schwärzliches Sputum, ähnlich dem, wie man es bei Lungengangrän beobachtet, aber ohne jeden Geruch.

Fall 2. (Beobachtung No. 2 von Hodgkin. l. c. 1852.) Ein junger Gentleman,

Digitized by Google

in hohem Grade diabetisch und sehr abgemagert, starb an „acuter Pneumonie". „A l'examen du corps, une portion considérable du parenchyme pulmonaire enveloppant un gros tubercule solitaire et solide, fut trouvé dans un état plus semblable au ramollissement gangréneux qu'à toute autre altération correspondant à un des degrés de la pneumonie."

Fall 3. (Beobachtung von Scott. Dublin hospital Gazette. 1858. T. V. p. 71. S. Marchal. p. 176.) Ein Diabetiker erlag einer Lungengangrän. Es ist nicht angegeben, dass Athem und Sputum fötid waren.

Fall 4. (Beobachtung No. 3 von Griesinger. l. c. 1859.) Ein diabetischer Zuckersieder erkrankte acut mit den Zeichen einer Verdichtung im linken oberen Lungenlappen. Das Fieber war mässig; Athem und Sputa zeigten nicht den geringsten Geruch. Am ersten Tage hatte sich das Allgemeinbefinden gebessert; Patient blieb an diesem Tage zum Behuf einer ausführlichen Untersuchung der Brust ziemlich lange in aufgerichteter Stellung. Unmittelbar nach dieser Untersuchung bekam er Frösteln, heftige Dyspnoe, Collaps; innerhalb 24 Stunden entwickelte sich eine umfängliche Infiltration des linken unteren Lungenlappens. Das Sputum war am folgenden Tage reichlich, schaumig, beim Stehen confluirend, äusserst missfarbig, graugrün und dadurch den Verdacht der Lungengangrän in hohem Grade erweckend, aber ohne den geringsten Foetor. Es wurde noch ziemlich copiöser, stark zuckerhaltiger (3,2 pCt.) Harn gelassen. Etwa 36 Stunden nach jener Untersuchung starb der Kranke. Die Obduction zeigte den vorderen Theil des linken oberen Lungenlappens luftleer, mit einer dünnen, dunkelgrauen Flüssigkeit durchtränkt und durchsetzt von vielen, höchstens bohnengrossen, mit dunkelbrauner Jauche gefüllten Gewebslücken, an deren Rand nicht der geringste reactive Process, Verdichtung oder dergleichen sich fand. Am unteren Lappen zeigte die Pleura mehrere sehr blasse, etwas missfarbene, der Verschorfung nahe Stellen, von lebhafter Injection umgeben. Im Innern des unteren Lappens fand sich ein ca. hühnereigrosser, scharf umschriebener Brandherd, wo die fetzig aufgelösten Trümmer des Lungengewebes in chocoladenfarbiger Jauche schwammen; stellenweise fanden sich sehr anämische, ganz weisse Schorfe. Um den Brandherd herum war der grösste Theil des unteren Lappens weich, schlaff, hellgrauroth, ohne Granulirung hepatisirt. Die Lunge enthielt keine Spur von Tuberkeln. An den brandigen Stellen zeigte sich nirgends eine Spur von gangränösem Geruch; die Brandjauche reagirte stark sauer.

Fall 5. (Beobachtung von Charcot. Gaz. heb. 1861. p. 544.) Eine 30jähr. Frau, seit langen Jahren diabetisch, „avait succombé rapidement, après avoir présenté tous les signes de la phtisie galopante". Bei der Section fanden sich in beiden Lungen zerstreut „cinq ou six masses arrondies, parfaitement isolées les unes des autres, dont quelques-unes atteignaient le volume d'une petite noix, et qui étaient constituées par de la matière tuberculeuse crue". In der Umgebung der meisten dieser Knoten war das Lungengewebe in einer gewissen Ausdehnung in eine weiche, weinhefefarbene Pulpa verwandelt, die mit einer bräunlichen Flüssigkeit durchtränkt war. Diese Erweichungsherde verbreiteten absolut keinen fötiden Geruch.

Fall 6. (Beobachtung No. 4 von Fritz. Gaz. des hôp. No. du 2. 9. 62.) Un diabétique que Fritz ne vit qu'un instant avant sa mort, exhalait l'horrible fétidité caractéristique de la gangrène pulmonaire.

Fall 7. (Beobachtung von Zenker. Dresd. Gesellsch. f. Naturheilk. 61/62.) Zenker fand bei diabetischer Lungengangrän den betreffenden Lungentheil von Pilzfäden durchwachsen.

Fall 8. (Beobachtung von J. Seegen. l. c. 1870.) Ein Diabetiker bekam im Gefolge von Masern eine Lungeninfiltration. Dieselbe war sehr mässig, die Fieber-

Digitized by Google

erscheinungen hatten ganz nachgelassen. Pat. befand sich anscheinend in Reconvalescenz, als er plötzlich an Pneumonie starb und die Section einen brandigen Zerfall des infiltrirten Lungengewebes und Perforation in die Pleurahöhle nachwies.

Fall 9. (Beobachtung von Andral. l. c. 1875.) Dans le quatrième cas, c'était le lobe inférieur du poumon droit, qui était transformé à son centre dans un détritus gangréneux. Je regrette que les vaisseaux n'aient point été examinés.

Fall 10. (Beobachtung von Fürbringer. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 16. S. 499. 1875.) 38 jähr. Landwirth, seit $^3/_4$ Jahren diabetisch (4,8—6 pCt.), hatte in den letzten Wochen vor dem Tode statt des Zuckers oxalsauren Kalk im Urin. Die Spitze der linken Lunge zeigte bei der Section eine faustgrosse Höhle mit einer eigenthümlichen, fetzigen, grünschwarzen und zerfallenen Masse ohne jeden Geruch ausgefüllt. Ausserdem bestanden noch mehrere kleinere Höhlen in der rechten Lungenspitze. Das angrenzende Lungengewebe war theils dunkelroth infiltrirt, theils mehr von einer eitrigen und jauchigen, geruchlosen Masse durchsetzt. Im Brandherd war Aspergillus nachzuweisen.

Fall 11. (Beobachtung von Weigert. V. A. 1881. S. 275.) Bei der Section eines 43 jähr. abgemagerten Diabetikers fand sich im Oberlappen der rechten Lunge eine Caverne, in deren eitrigem Inhalt sich eine Art von Megacoccen nachweisen liess. Keine Tuberculose! Im Herzfleisch und in den Nieren Abscesse, in denen sich Herde derselben Megacoccen fanden, die wohl von der Caverne in die Blutbahn eingewandert waren.

Fall 12. (Beobachtung von O. Israel. V. A. 83. S. 181. 1881.) 37 jähr. diabetische Kutscherfrau, im Coma gestorben, zeigte bei der Section folgenden Lungenbefund, der während des Lebens gar keine Symptome gemacht hatte: An der Oberfläche der rechten Lunge und der entsprechenden Stelle der Costalpleura findet sich eine frische, jauchig-hämorrhagische Pleuritis, ausgegangen von einem etwa wallnussgrossen circumscripten Brandherde an der Unterfläche des Oberlappens (Schluckpneumonie). Sonst sind Lungen und Bronchien intact.

Fall 13. (Beobachtung von Rosenblath. l. c. 88. Cf. II. B. 37.) Bei einem Diabetiker in mittleren Jahren, an Hautgangrän und an Entkräftung gestorben, fand sich bei der Autopsie unter Anderem: Tuberculosis circumscripta pulmonum; Bronchopneumonia caseosa lobi infer. dextri. Gangraena circumscripta ibidem. Pleuritis fibrino-purulenta dextra.

Fall 14. (Beobachtung von Fleiner. Berl. klin. Wochenschr. 1894. No. 5 u. 38.) 40 jähr. Tagelöhner, seit dem 3. 5. 93 diabetisch (2200 ccm mit 8,2 pCt.; trotz strengster Diät nie unter 2,6 pCt.), bekam im September 93 Diarrhoen. Am 24. 9. hatte er einen Schüttelfrost mit Husten und Athemnoth, am 27. 9. heftiges Stechen in der linken Seite. Der Auswurf war einige Tage blutig. Wegen Steigerung der Athemnoth am 1. 10. Aufnahme, bald darauf Exitus. Obduction: In beiden Pleurahöhlen reichliche, trüb-seröse, mit Fibringerinnseln untermischte Flüssigkeit, Lunge wenig adhärent. Die linke Lunge im Oberlappen lufthaltig, mässig blutreich; einzelne circumscripte Partien an der Oberfläche sind dunkelbraun, luftleer. Das Gewebe des Unterlappens ist namentlich an den seitlichen und unteren Partien luftleer, dunkelroth. Medial nach dem Mediastinum zu ist unter der eingerissenen Pleura eine wallnussgrosse Höhle mit schlaffen, schmutziggrauen Wandungen uud übelriechendem, schmierigem, mit zerfallenen Gewebsmassen untermischtem Inhalt. Der rechte Oberlappen ist voluminös und entleert beim Einschneiden viel schleimige Flüssigkeit. Im rechten Unterlappen findet sich ein wallnussgrosser, dunkelrother, derber und luftleerer Herd, mit einer gelben Einfassungszone. Herz gesund. In der Leber an einzelnen Stellen umschriebene Eiterherde. Bacterienreiche Embolie in einigen Pfortaderästen.

Digitized by Google

Fall 15. (Beobachtung No. 59 von Naunyn. 1898.) 28jähr. Tagelöhner, seit 2 Jahren zuckerkrank (8,1 pCt., später 5 pCt.), Arteriosklerotiker (Wand der Radialis etwas hart, Temporalis deutlich geschlängelt), starb an acut auftretender Lungengangrän. Schon bei Lebzeiten fanden sich im Sputum zahlreiche Hefepilze.

Fall 16. (Beobachtung von Naunyn. 1898.) 50jähr. Potatrix erkrankt an acut auftretender Lungengangrän. Erst jetzt wurde Diabetes erkannt; eine Harnanalyse ergab 7,5 pCt. Glykose. Sputum wie blutiger Eiter; eine Untersuchung nach Kitasato ergab nur Staphylococcus albus.

Unter unseren 16 Fällen finden sich 3 Frauen = 18,75 pCt., dagegen war der Diabetes nur einmal unbekannt. Das Alter, soweit es angegeben ist, schwankt zwischen 28 und 50 Jahren, die Stärke der Glykosurie schwankte von 2,6—6 pCt. Potatorium ist nur im Fall 16 angegeben, Arteriosklerose nur im Fall 15. Sehr bemerkenswerth ist, dass zweimal (Fall 6 und 14) der sonst mit Gangrän verbundene Foetor erwähnt ist, während in den übrigen 14 Fällen entweder direct das Fehlen jeglichen Geruches hervorgehoben wird oder doch wenigstens vermuthet werden kann.

Dieses Factum, dass die diabetische Lungengangrän meist eine Gangraena inodora ist, hat man auf verschiedene Weise zu erklären versucht. So glaubte Griesinger, dass im zuckerdurchtränkten Körper des Diabetikers andere Umsetzungen als sonst in den zerfallenden Geweben vor sich gehen können, wodurch die Ammoniakverbindungen oder die flüchtigen Säuren, die sonst den Gestank des Lungenbrandes geben, nicht zur Entwicklung gelangen, oder rasch verändert werden. Andere meinten, der Umstand, dass nur die Lungengangrän geruchlos ist, während der Brand der Extremitäten mit dem typischen Fötor verläuft, spreche eigentlich für desinficirende und desodorirende Bestandtheile der Athmungsluft z. B. des Acetons und Alkohols. — Ferner ist hier auf die S. 21 und 22 citirten Arbeiten von F. Fischer zu verweisen. Auch andere Autoren haben schon auf die Fäulnisshemmung, d. h. verminderten Entstehen der fauligen Stoffwechselprodukte der Fäulnissbacterien durch Zuckerzusatz hingewiesen. So hat Hirschler (Ztschr. f. physiol. Chemie, Bd. X, S. 306) im Hoppe-Seyler'schen Laboratorium die Beobachtung gemacht, dass Rohrzucker, in Kolben mit faulendem Fleischgemisch gebracht, die Bildung aromatischer Faulprodukte verhinderte, und dass er innerhalb des thierischen Körpers ähnlich wirkt. Für die Erklärung des Ausbleibens der Eiweissfäulniss wurden von Hirschler folgende Möglichkeiten angenommen: 1. Die rasch sich bildende freie Milchsäure könnte Ursache der Behinderung sein. 2. Die Gegenwart leicht zersetzlicher Kohlehydrate könnte die physiologischen Bedürfnisse der vorhandenen Bacterien befriedigen, und so die Eiweisskörper vor der Zersetzung bewahren, oder (da niemals mit Reinculturen von Bacterien gearbeitet wurde, sondern mit Gemengen von Fäulnisspilzen) das Vorhandensein der Kohlehydrate könnte gerade diejenigen Organismen, welche diese zersetzten, begünstigen, und so die eiweissspaltenden zurückdrängen. —

Digitized by Google

3. Als die wahrscheinlichste Erklärung wurde angenommen, dass bei der Zersetzung der Kohlehydrate Wasserstoff frei wird, der in statu nascendi Produkte wie Propionsäure bildet, welche die Eiweissfäulniss hemmten. — Ferner fand F. Kuhn (Arch. f. Hyg. Bd. 13, S. 70), dass der Fäulnisspilz, Bacterium vulgare = Proteus vulgare Hauser, bei Gegenwart von Traubenzucker neben Eiweisskörpern, die letzteren nicht angreift, speciell Gelatine nicht verflüssigt. Er zersetzt dann namentlich den Zucker und bildet daraus eine Säure, um durch diese dann nach kurzer Zeit zu Grunde zu gehen. W. Auerbach (Arch. f. Hyg. Bd. 31. Heft 4) bewies, dass die eben erwähnte Hemmung der Gelatineverflüssigung mehrerer Bacterien durch Zuckerzusatz zum Gelatinenährboden darauf beruht, dass auf solchen Zuckernährboden kein peptonisirendes Ferment gebildet wird, während Lehmann glaubte, dass das Vulgare-Trypsin (das proteolytische Ferment) gegen Säure empfindlich ist. Schliesslich ist bekannt, dass Traubenzuckerbouillon erst dann faulige Zersetzung zeigt, wenn der vorhandene Zucker ganz oder fast ganz vergohren ist. Eingemachte Früchte z. B. zeigen ad 1. Schimmel, 2. Gährung, 3. Fäulnis (wenn der Zucker ganz vergohren ist.) In neuester Zeit haben Gorini (nach Maly's Jahresber. über Thierchemie Bd. 23), Strauss (Berl. klin. Wochschr. 96 No. 18), Schulz (Ztschr. f. physiol. Chemie Bd. 19) und Seelig (Virchow's Archiv Bd. 146) Fäulnisshemmung durch Trauben- und Milchzucker beschrieben. —

So schön alle diese Erklärungen sind, scheint mir noch ein anderer Gesichtspunkt der Berücksichtigung werth. In 2 Fällen nämlich von unseren 16 wurden Aspergilli, in einem weiteren Falle Blastomyceten, ferner je einmal Megakokken, bezw. Staphylokokken nachgewiesen, und gewiss hätte sich die Zahl der Pneumonomykosen noch vermehren lassen, hätten schon die Autoren der ersten Mittheilungen ihr Augenmerk auf diesen Punkt gerichtet. Sieht man nun die berichteten Fälle von Pneumonomykosen durch, so: Friedreich: Virchow's Archiv, Bd. X, 1856, Dusch und Pagenstecher. Virchow's Archiv, Bd. XI, 1856, Hasse und Fürbringer: Virchow's Archiv, Bd. LXVI, 1876, so findet man bei den meisten Fällen, (von denen nur Fürbringer's erster einen Diabetiker betrifft) ausdrücklich hervorgehoben, dass von putridem Geruche keine Spur vorhanden war, ja putride Zersetzungen hemmten die Pilzentwicklung, ein Beweis, dass die Geruchlosigkeit der Lungengangrän, schon abgesehen von den 2 erwähnten fötiden Fällen, nichts für Diabetes Specifisches ist. Dies geht auch aus den Experimenten von Bonome hervor. (Contribuzione allo studio della gangrena polmonare. Archivo per le Scienze medice. 1886. Vol. X, No. 18, auch Berl. klin. Wochenschr. 86 und Steinhaus: l. c. 89.) Derselbe stellte auf Grund seiner Experimente an Kaninchen folgende Sätze auf.

I. In allen untersuchten umschriebenen Lungenbrandfällen war das infectiöse Agens der Staphylokokkus aureus oder albus. Dieser Mikrophyt wirkt auf die Lunge gerade so wie auf die anderen Gewebe, indem er um einen nekrotischen Herd herum Entzündung verursacht. —

Digitized by Google

II. Das Eindringen des infectiösen Agens in die Lungen kann sowohl direct durch die Luftwege, als durch den Blutstrom auf metastatischem Wege erfolgen. Das letztere scheint häufiger den secundären Brand in Form von infectiösen Emboli zu verursachen. —

III. Verwundungen der Lunge mittelst durch Staphylokokken inficirter Instrumente bewirken die Nekrose schneller.

IV. Bei Einführung durch die Venen wirkt der Staphylococcus auf die Lunge nur in der Embolusform. Wo er stehen bleibt wirkt er nekrotisch, zuerst auf die Capillarwand, dann in der ganzen Umgebung, abgesehen von jeder mechanischen Kreislaufsstörung. Die Alveolarepithelien nehmen ein fibrinähnliches Aussehen an.

V. Die Lungenbrandherde haben den charakteristischen Geruch nur dann, wenn im nekrotischen Theil durch die Verbindung mit der athmosphärischen Luft und dem Bronchialinhalt Fäulniss eingetreten ist. — Sehr interessant ist ferner die Angabe Bonome's, dass von den 8 Fällen von Lungengangrän beim Menschen, die er beobachtet hat, in 6 Fällen die Gangrän anfangs an einer der Extremitäten auftrat, und nur später die Lungen befallen worden sind. Bei der Häufigkeit von gangränösen Processen jeder Art bei Diabetikern sind also mithin die Lungen auch noch secundär bedroht, wofür sich allerdings unter unseren 16 Fällen nur ein dazu noch mit Tuberculose complicirtes Beispiel (Fall 13) findet. Bei den anderen 15 Fällen bestand vor dem Erscheinen der Lungengangrän keine anderweitige Mortification an dem betr. Individuum.

Ueber die Häufigkeit des Vorkommens der diabetischen Lungengangrän gehen die Angaben weit auseinander. Während O. Israel (l. c. 1881) angiebt, dass sich unter den 44 in den Jahren 1860—81 im Berliner pathologischen Institute secirten Diabetischen 9 mal d. i. in 20,4 pCt. brandige Zustände der Lungen in den Protocollen notirt finden, sah Naunyn sie bei 40 Sectionen nur 3 mal d. i. in 7,5 pCt. — Frerichs (l. c. 1884) giebt unter 250 Todesfällen 7 mal als Ursache Pneumonie an, darunter 4 mit Gangraena pulmonum = 1,6 pCt., während Saundby (Brit. med. Journ. Aug. 23. 90, p. 435. The Bradshaw lecture) bei 29 Sectionen nur 1 mal = 3,4 pCt. Lungenbrand fand, und Windle (The Morbid Anatomy of Diabetes Mellitus. Dubl. Quarterly Journ. of Med. Science 1883, p. 112) ihn gar unter 333 Sectionen, darunter 10 Pneumonieen, auch nur einmal sah. — Dieser Widerspruch in den Zahlen erklärt sich leicht, wenn man bedenkt, wie leicht kleine Gangränherde, die im Leben gar keine Symptome zu machen brauchen, übersehen werden und thatsächlich schon übersehen wurden. Nur einer ganz genauen Obduction wird nichts entgehen, und deshalb, so glaube ich, verdienen die Zahlen Israel's, die aus Virchow's Institut stammen, das meiste Vertrauen. Einem inneren Kliniker wird es noch häufig genug passiren, dass er eine Lungengangrän bei diabetischen Patienten nicht diagnosticirt, und so mancher Todesfall von „Pneumonie" dürfte hierher gehören. Wir können also getrost behaupten, dass Lungengangrän bei

Digitized by Google

Diabetikern durchaus nicht selten ist, wie auch aus den Angaben von Seegen und Naunyn hervorgeht, die leider ihre Beobachtungen nicht näher mittheilen. Allein Naunyn giebt an, sie mindestens zwölfmal gesehen zu haben. Sie ist in schweren Fällen eine nicht ungewöhnliche Todesursache, aber auch bei ganz leichtem, bis dahin völlig unbeachtet gebliebenem Decursus morbi, ist sie nicht selten. Sie kann in recht verschiedenen Formen auftreten. Für die Mehrzahl unserer Fälle erscheint nach dem Verlauf und der Section die Annahme berechtigt, dass es sich um sehr schnell eingetretenen Zerfall eines pneumonischen Infiltrats handelte, für den ja unsere Experimente, die Versuche Bonome's, und die Befunde im Fall 14—16 eine genügende Erklärung geben dürften, so dass man durchaus keinen Grund hat, nach besonderen, noch unbekannten Infectionserregern zu suchen. Bei der Autopsie finden sich meist mehrere Zerfallsherde, deren einer allerdings überwiegend gross zu sein pflegt. Das nekrotische Lungengewebe ist bald von braunrother, bald weisslich-grauer Farbe. Nicht selten ist ein Herd ausgesprochen eitrig. — Gefässverstopfungen wurden nirgends, auch in zwei daraufhin besonders genau untersuchten Fällen Naunyn's nicht gefunden. Die Gangrän scheint sich an jede Art von Pneumonie (Fibrinöse Pneumonie, Bronchopneumonie, Schluckpneumonie, Chron. indurirende fibröse Pneumonie [Fink-Riegel-Marchand] anzuschliessen, ja Noorden erwähnt ihr Auftreten im Gefolge von schwerer Bronchitis und ferner nach einem Trauma der Brust. Hier dürfte es sich nicht um grosse, durch Zerfall von Hepatisationen entstandene, sondern um kleine peribronchitische Nekrosen handeln. Dies sind dann mehr chronisch verlaufende Formen. So verläuft auch die letzte Art der diabetischen Lungengangrän, die sogen. gangränöse Phthise. Mehrfach nämlich ist in den Lungen tuberculöser Zuckerkranken ein eigenthümlicher Zustand von Erweichung gefunden worden, wie er nur durch Nekrose des Gewebes erklärt werden kann, so im Fall 1, 2, 5 und 13. Diese Erweichungsherde fanden sich stets in der Umgebung käsiger Hepatisationen, denn der Ausdruck Solitärtuberkel, der bekanntlich für das Cerebrum reservirt ist, dürfte wohl von den französischen Forschern fälschlich gebraucht sein. Im Gegensatz zu diesen peripheren Nekrosen beobachtete Naunyn bei Sectionen von diabetischen Phthisikern mehrfach „nekrotischen Zerfall der käsigen Infiltrationen in ihren centralen Theilen zu einem dünnen Brei, in einem Umfange, wie er wohl ohne Diabetes sehr selten ist.“

Garnicht ist unter unseren Fällen eine Beobachtung vertreten, dass sich Gangrän in einer sonst gesunden Lunge entwickelt hätte; ein Fall, der nach den Mittheilungen Bonome's nicht unmöglich ist. —

Nachdem wir so in den Lungen dasjenige innere Organ kennen gelernt haben, das am häufigsten vom Brande ergriffen wird, wollen wir andere Organe betreffende Mittheilungen in einem besonderen Abschnitt besprechen.

Digitized by Google

V. Nekrosen innerer Organe.

Nächst den Lungen ist es das Centralnervensystem, in welchem es bei Diabetes am häufigsten zu Erweichungsherden kommt. — So sah Windle bei 184 Sectionen zweimal Erweichungsherde im Grosshirn und je einmal im Cerebellum, im Pons, in der Medulla oblongata, verbunden mit Atrophie derselben, und am Boden des vierten Ventrikels. Das in 58 Fällen untersuchte Rückenmark zeigte einmal einen Erweichungsherd in der Cervicalregion. — Naunyn fand bei seinen 35 Sectionen fünfmal Encephalomalacien, das wären 14,3 pCt. Also auch hier wieder eine bemerkenswerthe Neigung des Gewebes zu Zerfall. Die Ursachen sind die gewöhnlichen; Arteriosklerose, Thrombose und Embolie, Infection; dem entsprechend ist es besonders der Diabetes der älteren Leute, bei dem diese Complication ihre Rolle spielt. Vielfach ist, wie Naunyn betont, irrthümlich der in solchen Fällen erst nach dem Eintritt der Hirnerscheinungen diagnosticirte Diabetes, als Folge der Hirnerkrankung angesehen worden. — Als eine für viele sei hier wegen ihrer Ausführlichkeit die Beobachtung von Steinthal mitgetheilt (seltener Ausgang eines Diabetes mellitus. Deutsche Klinik 1858, No. 7, p. 65), während die zahlreichen anderen (Ogle, Marchal de Calvi, Trousseau, Dreyfus, Bernard et Féré, Frerichs, Soret u. s. w.) unerwähnt bleiben mögen.

Beobachtung von Steinthal. Sectionsbericht: Bei dem 38 jähr. Diabetiker befand sich am hinteren Theile des linken Thalamus opticus, zwischen diesem und den Corporibus quadrigeminis derselben Seite, eine geschwürig angefressene Stelle, welche diesen Theil des Thalamus opticus gänzlich einnahm, so dass eigentlich die ganze hintere Hälfte dieser Gehirnpartie von einem „Geschwür“ eingenommen ward, welches theils ganz oberflächlich lag, theils nach aussen hin etwas mehr mit schmutzig-graugrüner, jauchiger, aber nicht riechender Flüssigkeit bedeckt war, in der eine Menge von ebenso gefärbten Fetzen schwammen. Im vorderen Abschnitt des Geschwürs war die Gehirnsubstanz eine Strecke weit roth erweicht, mit einer Menge capillärer Apoplexieen durchsetzt. Der Grund des Geschwürs erschien nach Abspülung der Jauche und fetzig zerstörten Gehirnsubstanz, wie angefressen und in nur sehr geringer Tiefe „weiss“ erweicht. —

Auch das Pancreas wird bei den Sectionen häufig nekrotisch gefunden, wie die Mittheilungen von Chiari (Wiener med. Wochenschr. 1880, No. 6), Pineles (Jahresbericht der Wiener K. K. Krankenanstalten Bd. 4, p. 2), Sylver (Transact. of the path. soc. 73, vol. 24, p. 121) Naunyn und O. Israel (Virchow's Archiv, Bd. 83, p. 181, 1881) zeigen. Besonders interessant ist die Beobachtung von O. Israel: „Bei einer 27 jähr., an Diabetes und Tuberculose verstorbenen Arbeiterin zeigte sich bei der Obduction der Kopf des Pankreas intact, Körper und Schwanz dagegen nekrotisch, in einer Cyste liegend, die durch chronische Peripancreatitis und dadurch bedingte Verwachsungen entstanden war. — Aus dem Befund liess sich folgende Reihenfolge der Processe reconstruiren:

Digitized by Google

Chron. Peripancreatitis, wiederholte Blutungen in und um die Drüse, Absterben der letzteren, schliesslich auch nekrobiotischer Zerfall des Höhleneiters und der inneren Wandschichten der inkapsulirenden Membran. Die Blutungen sind aus dem Uebergreifen der entzündlichen Vorgänge auf das Pankreas selbst zu erklären. Dies ausgetretene Blut und die Entzündungsproducte übten dann in Folge der mangelhaften Dehnbarkeit des Sackes einen stetig wachsenden Druck aus, dem die Drüse nicht widerstand, also: Drucknekrose. Dass hier nun nicht, wie in anderen Fällen von chronischer Entzündung, der Raummangel durch Atrophie des Organs und durch Zerfall oder Eindickung der Entzündungsproducte compensirt wurde, ist höchst merkwürdig und nur erklärlich durch die Annahme einer geringen Widerstandsfähigkeit der diabetischen Organe. Es hat in diesem Fall das Pancreas plötzlich aufgehört zu functioniren und ernährt zu werden, obschon keine Embolisirung der betheiligten Gefässe oder eine Thrombose derselben durch äussere Einwirkungen stattgefunden, sondern nachdem die entzündlichen Erscheinungen und der Druck, unter dem sie vor sich gingen, eine gewisse Höhe erreicht hatten, der das Organ erlag. — Die Cystenwand ist der Sequesterlade eines nekrotischen Knochens vergleichbar. Als der Tod erfolgte, war der erweichende und schliesslich auflösende Process an der abgestorbenen Drüse noch nicht beendet; bei weiterem Fortgang hätte, angesichts des regressiven Zustandes der Cystenwand, Perforation entstehen können.“ —

Nach der Meinung Israels, dem sich Naunyn anschliesst, ist die Pancreasnekrose also final, d. h. eine Folge des Diabetes, was allerdings der Meinung vieler Kliniker widerspricht und in Rücksicht auf die Resultate Mering's und Minkowski's nicht für alle Fälle zutreffend sein dürfte. — Freilich bringt Israel noch eine weitere Beobachtung, die geeignet erscheint, seine Ansicht sehr zu stützen: „Eine 37 jähr. Kutscherfrau, im Coma diabeticum gestorben, zeigte bei der Autopsie ausser einem Nieren- und Leberbefund, der Verdacht auf Lues erregte, Nekrose beider Ovarien. Die Organe des kleinen Beckens zeigten fibrinös-eitrige peritonitische Beschläge. Die Ovarien bildeten schlaffe, fluctuirende Säcke; etwas vergrössert hielten sie die Mitte zwischen einer Wallnuss und einem Hühnerei. Ihre Wandungen waren äusserlich, abgesehen von den mit Fibrin überzogenen Stellen, glatt, trübe, von mattgraurother Farbe. Die innere Oberfläche derselben war sehr uneben, fetzig zerrissen, von lehmfarbenem Aussehen; mikroskopisch liessen sich hier noch mit Sicherheit Bestandtheile der Ovarien nachweisen. Den Inhalt der Säcke bildete beiderseits neben zähflüssigem, trübe-grauem Detritus, (faserige und bröcklige, verhältnissmässig trockene und schmierige Massen ohne ausgeprägten Organcharakter,) eine vollständig mortificirte Substanz. Nirgends fanden sich Gefässabnormitäten. Keine chronische Oophoritis, also auch keine Exacerbation. Es bleibt hier nichts übrig als auf geringfügige, aber für die diabetischen Organe überwältigende Reize zu recurriren, die vielleicht traumatischer Natur waren, möglicherweise aber auch nur

Digitized by Google

auf funktionellen Störungen (Reizung der Ovarien bei der Ablösung des Eies) beruhten.“ —

Da die allgemeinen Ernährungsverhältnisse in beiden Fällen durch den Diabetes sehr ungünstig waren, so liegt es in der That nahe, den letzteren für das Missverhältniss zwischen Ursache und Wirkung verantwortlich zu machen, denn in beiden Fällen konnte keine den gewohnten Ansprüchen an die pathologische Aetiologie genügende Ursache der Nekrose aufgefunden werden, durch welche die für gewöhnlich so widerstandsfähigen Organe, Ovarien und Pancreas zerstört wurden, ohne dass während des Lebens Symptome dafür auftraten. Im Anschluss an die Pancreasnekrosen sei ferner der sogen. Fett- besser Fettgewebsnekrosen gedacht, die seit Balser, Ponfick, Hildebrand und Langerhans zwar genauer erforscht, aber noch nicht ganz aufgeklärt sind, und vielleicht, wenigstens für einige Fälle, zu unserem Thema gehören. —

Nicht selten von Nekrose befallen werden auch die Nieren. Zwar ist hier häufig hyaline Degeneration mit Epithelnekrose verwechselt worden, doch sind die Befunde jetzt sicher. Als erster beschrieb Armanni Conf. Cantani) richtige Epithelnekrose der Tubuli contorti, neben hyaliner Degeneration; ihm folgte Ebstein (über Drüsenepithelnekrosen bei Diabetes. Deutsch. Archiv für klin. Med. 28. 2 und 3, p. 143, 1881 und Bd. 30, 82), der auch Epithelnekrosen in der Leber fand. Bestätigt wurden seine Angaben von Fichtner, Strauss, Ferraro, Hartig, Pisenti und Acri; die beiden letzteren wiesen Nekrosen auch in den Tubuli recti nach. Experimentell wurden Nierenepithelnekrosen durch Chromsäure, Phenol, Cantharidin; ferner durch Aceton von Albertoni und Pisenti (Centralbl. für die med. Wissensch. No. 23) erzeugt. Trambusti und Nesti fanden Epithelnekrosen bei künstlichem Phloridzindiabetes. Ehrlich zeigte dann, dass die hyaline Degeneration dasselbe wie seine glycogene Degeneration sei, was Trambusti und Nesti gegen Strauss bestätigten. Schliesslich fand Lustig 89 und Trambusti 92 Nierenepithelnekrosen auch nach Exstirpation des Plexus coeliacus, ein Eingriff, dem bekanntlich gesteigerte Acetonurie folgt. Diesen lediglich mikroskopischen Befunden stehen aber auch makroskopische gegenüber, wie uns der Fall von P. Ernst (Virchow's Archiv Bd. 137, p. 486, 1894), der an anderer Stelle besprochen werden soll, und der von Turner (Nekrosis of the Pyramids of the kidney, Brit. med. Journ. 88, p.1059) zeigt: Die linke Niere einer fetten 60jähr. Diabetica, die an Gangrän des rechten Fusses und Unterschenkels gestorben war, bot folgende Besonderheiten: Die Papillen mit einem grossen Theil der Pyramiden waren nekrotisch und durch eine Demarcationslinie gegen das gesunde Gewebe begrenzt, ja zum Theil schon abgelöst. Sonst erschien das Organ, ebenso wie die rechte Niere und die Harnwege normal. Es bestand fettige Degeneration des Herzens und Atheroma aortae; die Klappen waren intact. „The simultaneous nekrosis of all the pyramids was attributed to thrombotic obstruction of the arterioles, due to defect of general nutrition and to some disturbance of the local nutritive

Digitized by Google

function.“ Die Demarcation der Sequester, statt ihrer Absorption wie bei Corticalnekrosen, wurde dem Kontakt des toten Gewebes mit dem Urin zugeschrieben. Naunyn will diesen interessanten Fall mit einer eventuellen Fettgewebsnekrose in Zusammenhang bringen, auch hält er die Einwirkung einer von der Blase fortgeleiteten Infection, trotz des gegentheiligen Berichtes, nicht für sicher ausgeschlossen. Da liegt es doch wohl näher, an das zu denken, was für die Aetiologie der mikroskopischen Nekrosen experimentell bewiesen wurde, besonders wenn man erwägt, dass bei der gleichzeitig bestehenden Gangrän des rechten Beines und der dadurch bedingten Resorption von Fäulnissprodukten und Bacterientoxinen, die schädigenden Substanzen im Harn bedeutend vermehrt sein mussten. —

Zu dieser Ansicht der toxischen Entstehung der Drüsenepithelnekrosen, bekennt sich auch Ludwig. (Centralbl. für innere Med. 1897, No. 43, p. 1105: „Ueber das Vorkommen von Drüsenepithelnekrosen im Darm, bei Diabetes mellitus.) Bei der Obduction eines 36 jähr. an Coma diabeticum verstorbenen Mädchens zeigte sich in den oberen Theilen des Ileum das Epithel inselartig weisslich verfärbt, ausserordentlich leicht abstreifbar, an einzelnen Stellen ganz fehlend; weiter nach abwärts reichliche quergestellte Substanzverluste mit scharfer Abgrenzung und hämorrhagisch-nekrotischer Basis. Im Dickdarm an mehreren Stellen ähnliche Substanzverluste. An anderen Stellen war das Epithel blos kernlos. Ueberhaupt scheinen Nekrosen des Darm-epithels mit folgender Geschwürsbildung nicht selten zu sein, denn, wie schon erwähnt, waren sie auch in dem Fall von Rosenblath vorhanden und Senator sah sie unter 30 Fällen zweimal. Auch Nekrose der Nebennieren beobachtete Ferraro in 3 Fällen (Arch. ital. de biol. 83, S. 145, T. IV).

In neuester Zeit ist dann noch von Deutschmann (Münch. med. Wochenschr., 98, 22, pag. 700) Aufquellung und Nekrose der Pigmentbelegzellen der hinteren Irisfläche in allen untersuchten Fällen gefunden worden, und zwar war im Anfang eine Wucherung der Zellen zu konstatiren, dann trat ein ödematöser Zustand derselben ein, der mit Kernzerfall und Zusammenhanglosigkeit des Pigments endete. Auf die Cataractbildung selbst soll hier, weil noch unaufgeklärt, nicht eingegangen werden. Zum Schluss ist noch der spärlichen in der Litteratur vorhandenen Mittheilungen über Knochennekrosen zu gedenken. So des Falles von Leudet (L'Union médicale, No. du 30 avril 57), wo es bei einer 32 jähr. Diabetica, deren Anamnese nichts von Lues ergab, zur Nekrose der Ossa nasalia kam; ferner der otitischen Ostitis des Os petrosum, welche Siemssen (Diss., Halle, 1831, pag. 24) beschreibt, der Ostitis und multiplen Periostitis, die Bouchardat (S. CXXXV) als Beobachtung Richet's erwähnt und endlich der Fälle von Cabanellas und Puydébrat (S. Marchal. pag. 239 resp. 188), in denen es sich um Rippennekrose bezw. Nekrose der Phalangen des Hallux handelt. Die Mittheilung Bärensprung's (alte Charité-Annalen 63, pag. 76—90) scheint mir dagegen nicht hierherzugehören, da es sich um tuberculöse Periostitis

Digitized by Google

der Rippen gehandelt zu haben scheint. Interessant ist dagegen die oft beobachtete mangelhafte Konsolidation der Fracturen bei Diabetikern, die man durch die in Folge der diabetischen Acidose vermehrte Kalkausscheidung bei (durch die Diät) verminderter Zufuhr erklärt, die Unempfindlichkeit der Fracturenden, und die, allerdings noch sehr der Bestätigung bedürfenden Beziehungen des Diabetes zur Osteomalacie. (Lymann bei Grube: Bedeutung des Kalkes bei Diabetes mellitus. Münch. med. Wochenschr. 95, No. 21.)

Die von Küchenmeister beschriebene gangränescirende Tonsillitis ist schon anderweitig erwähnt.

Nachdem wir die meisten der in der Literatur beschriebenen Fälle diabetischer Gangrän kennen gelernt haben, wenden wir uns zu den drei Factoren, denen allgemein die Hauptschuld am Zustandekommen des Brandes zugeschrieben wird: Der Infection, der Neuritis und der Arteriosklerose.

VI. Die Infectionserreger.

Da über die Staphylokokken und Streptokokken bereits im experimentellen Theil berichtet worden ist und ihr häufiges Vorkommen durch zahlreiche Beobachtungen (Kraske, Koenig, Weigert, Sonnenburg-Karewski, Schüller, Noorden, Naunyn u. A.) sichergestellt ist, ja Samelsohn (ähnlich wie bei Furunculose) durch häufig recidivirendes Hordeolum auf die richtige Diagnose: Diabetes gebracht wurde, bleibt nur übrig, auf die selteneren Bakterienbefunde bei Diabetischen näher einzugehen. In den Geweben von Zuckerkranken kommen nämlich in der That Pilze auf und wirken krank machend, die sonst nicht gefunden werden, und für welche die Möglichkeit des Gedeihens an den Zuckergehalt des Nährbodens gebunden scheint. So haben Auché und Le Dantec (Nouvelle Mucédineé Pyogène, Parasite de L'Homme. Arch. de méd. exp. T. VI. p. 853. 1894) bei einem 53 jährigen, seit langen Jahren diabetischen Laboratoriumsdiener, als Ursache einer Lymphangitis und Abscessbildung am rechten Arme einen sonst nie beim Menschen gefundenen Schimmelpilz nachgewiesen, der in Kulturen eine grosse Vorliebe für zuckerhaltigen (im alten Sinne) Nährboden zeigte, und nach der Meinung Fayod's eine unbekannte Species von Botrytis repräsentirte. — Als weiterer Schimmelpilz wurde, wie wir in dem Abschnitt über Lungengangrän gesehen haben, öfter Aspergillus gefunden, so in dem Fall von Zenker und Fürbringer. In Naunyn's Beobachtung No. 59 fanden sich schon bei Lebzeiten im Sputum reichliche Hefepilze. Weigert sah in seinem Falle eine nicht näher beschriebene Art von Megakokken. — Sehr bezeichnend für die Disposition der Diabetiker zur Ansiedlung der verschiedenartigsten niederen Pilze ist eine Veröffentlichung von P. Ernst (Ueber eine Nierenmykose und das gleichzeitige Vorkommen verschiedener Pilzformen bei Diabetes. Virch. Arch. Bd. 137. p. 486. 1894): Bei der Section einer 47 jährigen Frau, die seit einigen Jahren an Diabetes (5,3%) litt, ergab sich fol-

Digitized by Google

gender Nierenbefund: R. 1) Ebstein'sche Necrosen. 2) Necrotischer Mantel um Pfröpfe von Bacterien in der Marksubstanz. L. Ein Necroseherd ohne Bacterien. Es fanden sich nun Vertreter aller möglichen niederen Pilzgattungen. Aus der Reihe der Microkokken der Staphylococcus aureus, aus der Klasse der Bacillen ein Angehöriger der Coligruppe, von Hefen echte Saccharomyceten ausser in der Niere auch in Blase und Harn; von Hefeähnlichen Organismen war ferner der bei Diabetikern ja so bes. häufige Soorpilz im Oesophagus und in der Trachea (neben Staphylococcus aureus), und von den Fadenpilzen der Aspergillus fumigatus in den Bronchien vorhanden. — Wahrlich eine wahre Musterkarte von Microorganismen, deren gleichzeitiges Vorkommen wohl mehr als ein Zufall war. — Auf die Bedeutung solcher Symbiosen, die ja eigentlich nichts anderes sind als Mischinfectionen, weist besonders Ehret (Münch. med. Wochschr. 97. No. 52) hin. Aus dem Sputum mehrerer Diabetiker mit florider Phthise züchtete er ein neues dem Pseudodiphtheriebacillus ähnliches Bacterium, das mit Vorliebe auf zuckerhaltigen Nährböden wuchs. — Da nun der Koch'sche Bacill für die Zerstörungsvorgänge in den Lungen der allein specifische ist, müssen die anderen Kleinwesen ihre Wirkung, falls sie eine solche haben, mehr oder weniger ihrer Association untereinander, besonders aber mit dem Tuberkelbacill verdanken, indem sie die Virulenz desselben exacerbiren, oder im Organismus Veränderungen setzen, auf deren Boden die tuberculösen Zerstörungsprozesse um so rascher vor sich gehen. — Durch Ehret's Mittheilung ist erwiesen, dass bei der Tuberculose der Diabetischen die Bacillenflora, die in Symbiose (oder als Misch- besser Secundärinfection) mit dem Tuberkelbacill vorkommt, sich anders und zwar reichlicher gestaltet, als bei Nichtdiabetikern. Zu den gewöhnlich beobachteten Bacterien (Staphylokokken, Streptokokken und Tetragonus) tritt noch ein anderes hinzu, das sich mit Vorliebe auf zuckerhaltigen Nährböden entwickelt. Und dass die Entwickelung von Bacterien, bes. wenn sie, wie die obigen, eine gewisse Virulenz besitzen, auf den Verlauf des tuberculösen Prozesses nicht ohne beschleunigenden Einfluss bleibt, zeigt die Thatsache, dass die Fälle mit Secundärinfectionen rascher verlaufen, als die anderen. Mit der mannigfaltigen Gestaltung der Symbiosen bei Diabetikern dürfte nach Ehret der bei diesen Kranken nicht selten foudroyante Verlauf der Lungenschwindsucht zusammenhängen.

Noch für eine andere wichtige Symbiose hat Hilbert (Dtsch. med. Wochschr. 98. N. 15) eine Steigerung der Virulenz beider Theile nachgewiesen, und zwar für die Diphtheriebacillen und Streptokokken. Vorher für Meerschweinchen absolut avirulente Streptokokken führten in seinen Versuchen bei der Mischinfection zu acut tödtlich verlaufender Septicämie. — v. Dungern glaubt dagegen, dass die stärkere Wirkung der Streptokokken hauptsächlich auf eine Abnahme der Widerstandskraft des Organismus unter dem Einfluss der Diphtherieinfection zurückzuführen sei. — Nencki (Ctrlbl. f. Bact. Bd. 11. 92 No. 8) hat ferner gezeigt, dass unter Umständen bei gleichzeitiger Einwirkung zweier Mikroben

Digitized by Google

auf ein Nährsubstrat ein neues (chem.) Stoffwechselprodukt entstehen kann, welches keiner der beiden Spaltpilze für sich allein zu bilden vermag. Sterile Traubenzuckerlösung, mit zwei bestimmten Spaltpilzarten gleichzeitig inficirt, wurde, wie Nencki beobachtete, viel rascher und energischer zersetzt, als durch jeden der beiden Spaltpilze allein. Andererseits beobachtete Nencki, dass Reinkulturen zweier Mikroben, von denen jeder z. B. Eiweiss energisch zersetzte, wenn sie gleichzeitig in dieselbe Eiweisslösung eingeimpft wurden, in ihrer Gährtüchtigkeit sich gegenseitig abschwächten. Die Beobachtungen von Ehret, Hilbert, v. Dungern und Nencki sind um so wichtiger, als ich, wie schon erwähnt, in einigen Fällen neben Staphylokokken Pseudodiphtheriebacillen nachweisen konnte, während Freymuth und Petruschky (Dtsch. med. Wochschr. 98. No. 15 und Ibidem No. 38) bei Vulvitis gangränosa und Gangräna pedis echte Löffler'sche Bacillen gemischt mit Fäulnissbacterien fanden. Warum sollten nicht auch Eiterkokken durch die Symbiose mit Pseudodiphtheriebacillen an Virulenz zunehmen, und so stärker Necrose erregen? — Dass der Zucker aber auch direct die Zellen irritirt, ihr Plasma angreift, haben die Experimente O. Israel's (Virch. Arch. Bd. 147. S. 293) gezeigt, der bei Algenzellen durch concentrirte (der dicken Zellmembran entsprechende) Zuckerlösungen Plasmolyse erzeugte, ein Resultat, wie es Nägeli, H. de Vriés, G. Klebs, Janse und Wiesner ähnlich erzielt haben; die Hautentzündungen der Melassearbeiter und die Genitaleczeme der diabetischen Frauen sprechen ebenfalls dafür.

Doch noch andere unterstützende Momente für das Zustandekommen und Verschärfen einer Infection schafft der Diabetes, wenigstens in einem Theil der Fälle. Es ist bekannt, dass durch Hunger, schwere nervöse (psychische) Depressionen, Anämie, Marasmus, niedrige Körpertemperaturen, alles Zustände, die für viele Diabetiker zutreffen, die energische Lebensthätigkeit der thierischen Zellen herabgesetzt und dadurch die Concurrenz der pflanzlichen Zellen erleichtert wird, so dass experimentell z. B. 50 Bacillen nun schon dieselbe Wirkung erzielten, wie vorher über 100. — Auch der Alkoholismus, eine gar nicht so seltene Folge der Polydipsie, die natürlich zu Excessen in Baccho verleitet, schwächt die Constitution ungemein und erleichtert so eine Infection in jeder Weise. Girou (l. c.) will beobachtet haben, dass bei Diabetikern, die notorisch Alkoholiker waren, die complicirenden Erkrankungen viel bösartiger auftreten, und dass bei Potatrices der sonst bei Frauen mildere Verlauf ausblieb. Nach Verneuil (Gaz. hebd. 1877, No. 46, p. 664) kann ja der Alkoholismus allein eine ausreichende Ursache zur Gangrän abgeben, um wieviel mehr, wenn er sich mit dem Diabetes verbindet! In Frankreich haben diejenigen Distrikte, in denen eine ausgedehnte Weinproduction Gelegenheit zu übermässigem Weingenusse bietet, eine ungewöhnlich hohe Zahl von Gangränfällen, während nach Cantani in manchen Gegenden Italiens, die sich durch allgemeine Mässigkeit im Alkoholgenuss auszeichnen, eine ausserordentlich geringe Zahl von Diabetikern mit Gangrän zu finden ist. — Die Zahlen unserer Zusammenstellungen,

Digitized by Google

5,6—37,5 pCt., sind natürlich, was das Minimum betrifft, viel zu niedrig, und gerade der weite Spielraum zwischen beiden Zahlen zeigt, wie oft Potatorium aus irgend einem Grunde nicht angegeben sein mag. Immerhin ist es sicher auffällig, wie häufig Gastwirthe resp. Weinhändler sich unter den von diabetischem Brand Befallenen finden. — Doch nicht nur durch Schwächung der Gesammtconstitution wirkt der Alkohol infections-, resp. gangränfördernd, sondern er schadet auch, ebenso wie die Gicht, die ja auch häufig genug bei Diabetes beobachtet wird, als circulationsstörendes Moment, da er die Gefässe rigide werden, die Herzaction erschlaffen lässt. J. Mayer, Karlsbad (Ueber den Zusammenhang des Diabetes mellitus mit Erkrankungen des Herzens. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 14, 88) hat darauf aufmerksam gemacht, dass die Diabetiker nach Verlauf einer gewissen Zeit gewöhnlich herzschwach und anämisch sind, und auch Virchow hält in seinem Handbuch den Zustand der Herzmuskulatur, welche gerade bei dem Brande sehr häufig atrophirt oder fettig degenerirt gefunden wird, für mindestens ebenso wichtig wie die Arteriosclerose. Letztere erscheint ihm nicht als Causa sufficiens, da bekanntlich die ausgedehntesten Degenerationen der Arterien ohne Gangrän bestehen können, während durch die Debilitas cordis eine äusserst beschwerliche Circulation in den entfernteren Gefässen, namentlich der unteren Extremitäten entsteht, Oedeme auftreten u. s. w., so dass eine Laesio continui solcher Gewebe wegen der aufgehobenen Resorptionskraft im Falle einer Infection von den verderblichsten Folgen zu sein pflegt. — (Die noch durchaus unbewiesenen Angaben Lecorché's: De l'endocardite diabétique. Arch. gén. 82. I. p. 385 seien nur in Parenthese erwähnt.)

Ebenso wie Störungen der Circulation üben aber auch Störungen des Nervensystems, die ja bei Diabetes nur allzu häufig sind, einen günstigen Einfluss auf Niederlassung und Fortkommen der Bakterien aus. Die zahlreichen Versuche, welche dies zeigen, lassen sich nach Hofbauer und v. Czyhlarz (Ueber die Ursachen des Nerveneinflusses auf die Localisation von pathogenen Mikroorganismen. Centralbl. f. allgem. Pathol. und pathol. Anat. Bd. IX. 98. No. 16/17) in 3 Gruppen bringen. Die erste derselben umfasst alle die Versuche, welche zeigen, dass eine Herabsetzung der allgemeinen Nerventhätigkeit den Organimus für Infection empfänglicher macht. Es sind dies die Experimente von Platania, Klein und Coxwell, Bunge, die auch auf die Gefahren der Narkose einiges Licht werfen. — Platania zeigte, dass curaresirte Frösche weit leichter dem Milzbrand erlagen als nicht curaresirte. Letzteres trat regelmässig ein, wenn dem gelähmten Thiere auch noch Chloralinjectionen gemacht wurden. Dasselbe zeigte sich bei Tauben und auch bei Hunden, die mit Alkohol und Chloral behandelt wurden.

Klein und Coxwell narkotisirten Frösche und weisse Ratten mit einer Mischung von Chloroform und Aether, dann impften sie mit virulentem Anthraxmaterial die narkotisirten Thiere, sowie nicht narkotisirte. Erstere starben alle, letztere blieben refractär. — Bunge (Ueber den

Digitized by Google

Einfluss der Narkose auf Infectionen. Verein f. wiss. Heilk. in Königsberg. Stzg. vom 25. 4. 98.) injicirte Mäusen, Meerschweinchen und Kaninchen während der Narkose Streptokokken resp. Diphtheriebacillen und es ergab sich, dass diese Thiere viel schneller starben, als die entsprechenden in gewöhnlicher Weise inficirten. — Die Narkose übt also einen schädigenden Einfluss auf die Widerstandsfähigkeit dieser Thiere gegen Infectionen aus.

Eine zweite Reihe bilden die Versuche, welche erweisen, dass die Durchschneidung eines Nerven das von demselben versorgte Organ oder Gewebe der lokalen Infection zugänglicher macht; Roger erzeugte am Ohre von Kaninchen leichter als gewöhnlich Eiterung, wenn er vor Injection des Streptococcus den N. auriculo-temporalis zerschnitt. — Ruffer und Charrin durchschnitten Meerschweinchen den N. ischiadicus auf einer Seite und inficirten dann in einer Reihe von Fällen diese Seite, in einer anderen Reihe die homologe Seite eines nicht operirten Thieres mit Pyocyaneus. Es zeigte sich, dass in der ersten Reihe sowohl die locale als auch die Allgemeininfection schwerer verlief, als in der zweiten. Eine dritte Gruppe von Versuchen endlich zeigt, dass auch bei intravenöser Injection von Bacterien die Durchschneidung mancher Nerven ein stärkeres Befallenwerden des von dem betreffenden Nerven versorgten Gebietes zur Folge hat. — Hermann durchtrennte bei 9 Kaninchen einseitig den Ischiadicus und injicirte danach in eine Vene variable Dosen (0,1—1 ccm) einer 48 Stunden alten Bouillonkultur von Staphylococcus albus. In der Hälfte der Fälle fanden sich die Staphylokokken ziemlich bald (in 1—3 Tagen) in den Gelenken der enervirten Extremität, während die der gesunden Seite von ihnen frei waren. Die Synovia der Gelenke der operirten Seite war gewöhnlich reichlicher, als die der anderen. Einmal enthielt das Kniegelenk der enervirten Extremität Eiter, in welchem sich massenhaft Staphylokokken fanden. Nach einer gewissen Zeit (5 bis 15 Tage) können dann auch die nicht enervirten Gelenke Kokken enthalten (in 2 Fällen). Das Knochenmark der enervirten Extremität ist gewöhnlich röther als das der anderen; entweder enthält blos jenes Kokken, oder doch in grösserer Anzahl als das andere. Kasparek's Versuche mit Staph. albus, Streptococcus und Pneumoniediplokokken (Fränkel-Weichselbaum) ergaben analoge Resultate bei resecirtem Ischiadicus. Hofbauer und Czyhlarz (l. c.) zeigten, dass nicht erst nach Vernarbung der Ischiadicuswunde, sondern auch sofort nach der Nervenresection gemachte intravenöse Injectionen von Staph. aureus bei Kaninchen dasselbe Resultat bewirkten. Um die Ursache des Nerveneinflusses auf die Localisation von Bakterien zu erfahren, machten sie nämlich die fractionirte Durchtrennung der einzelnen Fasergattungen des Ischiadicus. Die Ausschaltung der sympathischen Fasern geschah durch Zerreissung eines Grenzstranges des Sympathicus oberhalb der Abgangsstelle der Fasern für den Ischiadicus; die der motorischen und sensiblen mittelst Durchtrennung der betreffenden Bahnen im Rückenmark. Da der Effect der Durchreissung des Sympathicus aber wegen zahlreicher

Digitized by Google

Anastomosen mit der Gegenseite bald verschwindet, waren sie genöthigt, die intravenöse Injection sofort der Operation anzuschliessen, und kamen so zu dem schon mitgetheilten Ergebniss. 10 Versuche an Kaninchen bewiesen, dass Zerreissung eines Grenzstranges aus der betr. Extremität einen Locus minoris resistentiae macht. Die in's Blut gebrachten Bakterien siedeln sich daselbst an, während die andere Extremität frei bleibt, oder mindestens bedeutend weniger Mikroben enthält. Wurden nur die motorische und sensible Bahn durch Hemisectio medullae ausgeschaltet, so traten keine Differenzen zwischen rechts und links, sondern ganz regellose Schwankungen ein. Ebenso war es bei der Durchtrennung beider Grenzstränge.

Ebenso wie für die Extremitäten bedeutet auch für die Nieren die Ausschaltung der zugehörigen sympathischen Nerven eine Herabsetzung ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber den im Blute kreisenden Bakterien, wie dies die Versuche von Trambusti u. Comba, sowie von Nékam darthun. Die Ersteren injicirten längere Zeit nach der Exstirpation des Ganglion coeliacum inferius in die Ohrenrandvene ihrer Versuchsthiere Bouillonculturen des Erysipelstreptococcus resp. des Staph. aureus. Der injicirte Mikroorganismus localisirte sich immer vorzugsweise in der Niere, also dem Organ, in welchem eine nervöse Läsion hervorgerufen worden war.

Nékam entnervte die linke Niere durch Kapselabziehen und Blospräpariren der Gefässe und fand die betreffende Niere weniger widerstandskräftig gegen Streptokokken als die intakte Niere (was freilich von einem so maltraitirten Organ nicht weiter verwundern dürfte).

Die Erklärung der vorstehenden Versuche ist nach Hofbauer und Czyhlarz (die unter Weichselbaum's Aegide arbeiteten) folgende: „Zunächst könnte man an trophische Einflüsse denken, jedoch lassen sich solche nicht nachweisen. Hingegen ist es bekannt, dass der Grenzstrang des Bauchsympathicus Vasoconstrictoren für die untere Extremität enthält, die so wichtig sind, dass ihr Ausfall Temperaturerhöhungen bis um 10° C. hervorrufen kann. Durch den Wegfall des Einflusses dieser Fasern auf die Blutgefässe wird nämlich eine Hyperämie hervorgerufen. Daher die Temperatursteigerung und wohl auch die vermehrte Bakterienansiedlung. Die Lähmung der Motilität oder Sensibilität scheint hierfür belanglos zu sein, wofür auch die interessante Thatsache zu sprechen scheint, dass atrophische Extremitäten (infantile Lähmung) oft von acuten Exanthemen, luetischen Geschwüren etc. frei bleiben (Lauˌnˌois, Jolly, Thibierge).

Aber nicht nur wegen Erleichterung der Infectionsbedingungen sind die Nerven für das Zustandekommen von Gangrän verantwortlich gemacht worden; auch als directe Ursache des Brandes kommen

VII. Nervendegenerationen resp. Neuritiden

in Frage. Mannigfach sind die Symptome, die auf eine Schädigung des Nervensystems beim Diabetes hinweisen. — Das Auftreten von Erythemen, Oedemen, Hyper- und Anidrosis, Neuralgieen, Paralysen,

Digitized by Google

Anaesthesieen, Paraesthesieen, Blasenbildung, Peau lisse oder Glossy skin, Purpura, das Verkümmern und Ausfallen von Nägeln, Haaren und Zähnen hat von jeher die Aufmerksamkeit der Forscher erregt und dieselben zu der Annahme verlockt, dass auch die Gangränbildung nichts anderes sei, als der Ausdruck schwerer nervöser Störungen. Besonders die Fälle, in denen sich bei Diabetikern die sogen. Pseudotabes entwickelt, scheinen ja ganz dafür zu sprechen. Aber so gut und häufig die klinischen Beobachtungen sind, so spärlich und wenig befriedigend sind die anatomischen Befunde. Dass Nervenerkrankungen überhaupt Gangrän hervorrufen, ist allerdings eine unbestreitbare Thatsache. Klassische Beispiele dafür sind die Beobachtungen Duret's (France médicale 76, p. 7. Nach Verletzung des N. medianus Gangrän in dessen Innervationsgebiet) F. Finder's (Diss. Erlangen 88, p. 22. Verletzung des N. tibialis posticus — Mal perforant — Heilung nach Nervennaht) und Brunner's (Virchow's Arch. Bd. 107, p. 494. Gangrän bei Spina bifida.) Ferner die Fälle von Herpes zoster gangränosus und Pemphigus neuroticus. Die Procentsätze der Fälle, in denen nervöse Erscheinungen vorlagen, sind aber, wie aus unseren Zusammenstellungen hervorgeht, gering, von 0 pCt. bis 11 pCt. schwankend, und noch geringer sind die Mittheilungen über positive Funde von Nervenerkrankungen. Zunächst muss man zwischen Affectionen des Centralnervensystems und denen der peripheren Nerven unterscheiden. Williamson, der 1890 bei 5 Diabetikern das Rückenmark untersuchte, fand zwei mal Veränderungen in den Hintersträngen. E. Calmus (Zeitschr. für klin. Med. 96, Bd. 30. Rückenmarkserkrankungen bei Diab. mell.) sah bei 2 Zuckerkranken eine Sklerose der Hinterstränge. — Ueber die Erkrankungen der peripheren Nerven haben wir schon die Einzelheiten der Fälle von Pryce und Auché kennen gelernt. Auché hat nun auch experimentelle Untersuchungen mit Zuckerlösungen und Zuckerharn angestellt, deren Einwirkung auf den N. ischiadicus er studirte. Die Resultate waren zum grössten Theil negativ, so dass er folgende Schlüsse zieht: „Le sucre n'a sur les nerfs qu' une action bien faible à peu près comparable à celle de l'eau. Cela ne nous demontre-t-il pas que le sucre n'est pas seul en cause et n'est que peu ou pas responsable des méfaits dont on l'a injustement accusé? Les causes sont probablement multiples et sans pouvoir en préciser absolument la nature, nous pensons que l'anhydrémie, l'acétonémie, le trouble de la nutrition générale, qui doit atteindre les nerfs comme les autres tissus, et peut-être quelques substances chimiques, que nous ne connaissons pas encore, se donnent mutuellement la main pour arriver à produire les altérations nerveuses, dont nous avons demontré l'existence chez les diabétiques.“ Leider sind nun die Fälle von Pryce und Auché, denen ja so viele andere gegenüberstehen, in denen, wie z. B. in meinen eigenen Fällen, trotz genauer Untersuchung keine Neuritis zu finden war, durchaus nicht eindeutig, denn sie sind mit Arteriosclerose complicirt. Ein reiner Fall, d. h. ein solcher, in dem sich bei der Section eines an Gangrän gestorbenen Diabetikers nur

Digitized by Google

eine Nervenaffection gefunden hätte, bei intactem Gefässsystem, existirt überhaupt nicht. Die Anhänger der Nerventheorie, schon im Jahre 1832 von François begründet, haben dies dadurch zu erklären gesucht, dass sie die Neuritis als Ursache der Gefässerkrankung erklärten, eine Meinung, die man auch experimentell zu stützen gesucht hat. In dieser Hinsicht sind besonders die Arbeiten von Bervoets (Over spontan gangreen. Diss. Utrecht 94) bemerkenswerth, der unter Leitung Professor Winkler's sowohl in zwei klinisch beobachteten Fällen von Neuritis, als auch bei Kaninchen nach Durchschneidung des Ischiadicus an den Arterien Folgendes beobachtete: 1) „Eine Atrophie und Degeneration der glatten Muskelzellen in den peripheren Schichten und 2) Eine progressive Hypertrophie derselben Zellen in den centralen Schichten der Muscularis, wodurch die Arterienlichtung nach und nach verkleinert wird. — Diese Veränderungen der Gefässstructur treten nach Bervoets immer neben einander auf und gerade in den Theilen der Gefässwand, wo der Nerv gelagert ist; sie beiben auf diese Theile beschränkt, gleichwie die spärliche Endothelwucherung, die bisweilen daneben gefunden wird. Wohl aber können die wuchernden Muskelzellen die Intima durchbrechen und sich als eine Schicht über die Membrana elastica ausbreiten, so eine Endarteriitis obliterans vortäuschend. Dass eine Verengerung der Lichtung dadurch entsteht, ist klar, daneben werden aber auch aneurysmatische Erweiterungen in der geschwächten Gefässwand beobachtet. Bervoets meint durch seine Befunde auch Raynaud's Ansicht von der Entstehung der symmetrischen Gangrän Halt zu verleihen, denn wenn man auch nicht annehmen könne, dass ein Krampf in gesunden Gefässen lange andauere oder sogar Gewebstod zur Folge habe, so könne dies wohl in solchen Gefässen der Fall sein, wo die Muscularis so ausserordentlich stark entwickelt ist.“ — Die Versuche von Bervoets wurden von Lewascheff und Fraenkel wiederholt und bestätigt, auch Lapinsky, Vulpian, Friedländer, Eichhorst, Martin und Giovanni sahen Arterienstructurveränderungen nach Nervendurchschneidung; Moltschanoff machte auf die Erkrankungen des venösen Apparates auf neuropathischer Grundlage (Neuritis) aufmerksam. — Sein Fall führt ihn zu folgenden Schlüssen: 1) „Erkrankungen peripherer Nerven, hauptsächlich acuten Charakters, können nachfolgende, demselben Territorium entsprechende Erkrankungen der Venen hervorrufen; diese Erkrankung äussert sich zunächst in einer manchmal sehr beträchtlichen Erweiterung des Venenlumens, in Neigung der Gefässe zu äusserst rascher Thrombosirung und Entwicklung sclerotischer Veränderungen. 2) Die in diesen Fällen äusserst schnelle Entwicklung der Sclerose der Venenwandungen, welche durch mechanische Ursachen allein nicht zu erklären ist, zwingt uns, einen unmittelbaren Einfluss der Nerven auf die Entwicklung von Strukturveränderungen der Gefässwandungen anzunehmen. 3) Abgesehen vom vasomotorischen Character der Venenwandinnervation müssen wir annehmen, dass die peripheren Nerven einen unmittelbaren Einfluss auf die Ernährung des Endothels der Gefässwandungen haben.“ —

Digitized by Google

Vergleicht man die Resultate von Bervoets mit den Sectionsbefunden, so wird man sich kaum verhehlen, dass beide sowohl an Intensität wie an Qualität wenig übereinstimmen. Dort eine mässige Verdickung der Muscularis, hier eine ausgedehnte Verkalkung derselben, dann Arteriosclerose in allen ihren Stadien, von der Proliferation der tiefsten Intimaschichten bis zur regressiven Metamorphose derselben, sei es, dass dieselbe durch Fettmetamorphose zu Atherombrei oder durch Petrification resp. Ossification zur Bildung harter Platten führte, die oft genug der Anlass zu Thrombosenbildung wurden. Es besteht ein unleugbares Missverhältnis aber auch noch in anderer Hinsicht. Wenn schon bei Durchschneidung des Ischiadicus die Folgen so wenig sinnfällig waren, so müssten sie es eigentlich in den klinischen Beobachtungen, die doch selten so starke Nervendegeneration aufweisen werden, wie sie einer Ischiadicusresection zu folgen pflegt, noch weniger sein. Und gleichwohl diese schweren Erkrankungen der Gefässe! — Unwillkürlich drängt sich uns da die Ueberzeugung auf, dass das Verhältniss wohl ein umgekehrtes ist, die Arteriosclerose die Nervendegeneration zur Folge hat. Edinger (Congress f. innere Med. Wiesbaden 98. S. Münch. med. Wochschr. No. 17. p. 535. Ueber experimell erzeugte tabesähnliche Erkrankungen) hat ja gezeigt, dass, ebenso, wie bei abnorm hohen Anforderungen an die Leistung einer Nervenfaser der normaliter der Function gegenüberstehende Ersatz nicht ausreicht, und es zu Zerfall der Faser kommt, (wofür die sog. Arbeitsparesen gute Beispiele sind), auch der normalen Function gegenüber, falls der Körper geschwächt ist, der Ersatz ungenügend sein kann. Dann wird schon diese zu Faseruntergang führen. Was ist nun die Arteriosclerose für die Gewebe anderes, als eine Ernährungsstörung, eine Schwächung durch Anaemie? Sie erklärt das Zustandekommen der degenerativen Neuritis mindestens ebenso gut, wie die Annahme, dass die bei Diabetes im Säftestrom kreisenden Stoffe (der Zucker selbst, Aceton, Acetessigsäure, Oxybuttersäure, Milchsäure etc.) ähnlich dem Blei, Arsen, Phosphor, Quecksilber und Alkohol, die peripheren Nerven so lange umspülen, bis diese auf den Reiz der chemisch differenten Substanzen mit einer Entzündung antworten.

Besonders heftig hat der Streit zwischeu den Anhängern der Neuritis und denen der Arteriosklerose beim Mal perforant getobt. Hier fanden sich nicht selten die Nervenverzweigungen der Umgebung des Geschwürs der Degeneration verfallen; in den grösseren Nervenstämmen fehlte sie dagegen meist, so in einem von Déjerine untersuchten Falle Kirmisson's und in den Fällen Auché's. Man könnte nun auch denken, dass die Nervendegeneration eine Folge der Geschwürsbildung sei, denn Kopp (die Trophoneurosen der Haut, Wien 86) hat gezeigt, dass in der Umgebung künstlich hervorgerufener Geschwüre stets eine hochgradige Entartung der benachbarten peripheren Nerven entsteht, und aus den Untersuchungen von C. Friedländer und F. Krause (Fortschritte der Med. 86) geht hervor, dass die ihrer normalen Endigungen beraubten Nervenstämme in amputirten Gliedmassen einer aufsteigenden Atrophie verfallen. Eine

Digitized by Google

Bestätigung dieser Befunde hat Gerlach (Virchow's Arch. Bd. 125, 1891) in seinen Untersuchungen über Lepra maculosa geliefert, indem er nachwies, dass alle centripetalen Nervenfasern, deren periphere Endigungen innerhalb eines anästhetischen Hautflecks durch die lepröse Neubildung zerstört worden sind, centralwärts weit hinauf degeneriren nnd zu Grunde gehen. Endlich hat schon Mounstein (Diss. Strassburg 1884, über die spontane Gangrän) bei zweifellos arteriosklerotischer Gangrän die zu den mortificirten Körpertheilen führenden Nervenstämme degenerirt gefunden, was auch Dehio (aus Präparaten von Manteuffel's über endarteriitische Gangrän) bestätigen kann. Auch die mikroskopischen Befunde mancher Autoren sprechen für die Arteriosklerose als Ursache der Neuritis. So fanden Joffroy und Achard (Arch. de méd. exp. 1889, p. 229) bei einer 63 jähr. Frau mit Paralyse und Atrophie der unteren Extremitäten Endarteriitis und Periarteriitis der Gefässe der degenerirten Nervenstämme; und zwar nahm die Degeneration wegen der Gefässanordnung kein circumscriptes Territorium, sondern disseminirte Herde ein. Ferner sah Sternberg (Wien. klin. Wochenschr. 95, No. 37) bei einem Fall von Spontangangrän an Querschnitten durch den Ischiadicus wohl Veränderungen an der Wand der kleinsten Gefässe, an den Nervenfasern aber nichts Abnormes. Dutil und Lamy (Arch. de méd. exp. 1893, T. V., p. 102) sowie Pitres und Vaillard (Arch. de physiol. 1885, p. 106) sprechen ebenfalls von einer „Névrite d'origine vasculaire." H. Schlesinger (Wien. med. Club vom 15. V. 95 berichtet folgenden hochinteressanten Fall: Bei einem jungen Mann, der mit wüthenden Schmerzen in den Beinen, Kältegefühl und Schwäche erkrankte, kam es zur Gangrän des linken Fusses. In dem amputirten Gliede fand sich eine Endarteriitis obliterans (Winiwarter) und Degeneration der Nerven, mit besonders schwerer Erkrankung, ja partiellen Verschlüssen der Vasa nervorum, deren Zahl übrigens bedeutend vermehrt war. Nicht minder wichtig ist der Fall von Schrötter (Ibidem.): Bei der Section eines 69 jähr. Mannes, der an ausgeprägten Symptomen der Polyneuritis mit acutem Decubitus am Olecranon gelitten hatte, fand sich makroskopisch sehr geringes Atherom der Gefässe. Histologisch war eine ausserordentlich schwere Degeneration der Nerven mit Erkrankung der Vasa nervorum nachzuweisen. Letztere wie die Muskelgefässe, zeigten den Charakter einer Endarteriitis obliterans (Friedländer). Die nekrobiotischen degenerativen Processe in den Nerven mussten als secundär, die Erkrankungen der Vasa nervorum als primär aufgefasst werden. — Dass übrigens die periphere Neuritis nicht immer schlimme Folgen haben muss, und nicht immer erst, wie Kopp will, von den ulcerirten Partieen ausgeht, beweisen Joffroy und Achard (l. c.), welche, bei (nicht diabetischem) Mal perforant an der grossen Zehe, die Hautnerven nicht nur dieser, sondern auch an anderen Zehen, in diesen sogar z. Th. noch stärker degenerirt fanden, sowie Pitres und Vaillard durch ihre Beobachtung No. 2, wo auch der ganz gesunde Arm starke Neuritis zeigte.

Digitized by Google

Wir kommen jetzt zu dem Moment, das in der Aetiologie jeder Gangrän, auch der diabetischen, die grösste Rolle spielt; das ist

VIII. Die Arteriosklerose.

Zunächst sei wegen der Verwirrung, die auf dem Gebiete herrscht, eine kurze Erläuterung dieses Begriffes gegeben. Während der Kliniker jede Verhärtung und Schlängelung der Gefässe, die sein palpirender Finger fühlt, besonders also die Verkalkung der Media, als Arteriosklerose oder gar Atheromatose bezeichnet, hat der pathologische Anatom sich grösserer Präcision bei seiner Nomenclatur zu befleissigen. Er versteht unter Arteriosklerose die Bildung jener grauröthlichen durchscheinenden Knoten, die sich, im Gegensatz zur blossen Fettmetamorphose der oberflächlichen Intimazellen, plateauartig über das Niveau des aufgeschnittenen Gefässes erheben und durch Proliferation der tiefen, d. h. an der Grenze gegen die Media hin gelegenen Intimazellen entstehen. Das Schicksal dieser knotigen oder circumscripten Arteriosklerose, die nach Thoma nur ein Aequivalent für eine verdünnte Stelle der Media ist, eine Anschauung, der, wie viele andere, auch ich widersprechen muss, ist ein verschiedenes. Am häufigsten ist der Ausgang in Fettmetamorphose; es bildet sich also ein Fettbrei, ein Atherom, das schliesslich in das Gefässlumen durchbricht und so, nach Entleerung seines Inhaltes, zur Bildung der sog. atheromatösen Geschwüre Anlass giebt. Also nur bei solchen Fällen ist es richtig, von Atheromatose zu sprechen, ein Name, der ebenso häufig falsch gebraucht wird, wie das Wort Arteriosklerose. Ein ebenfalls nicht seltener Ausgang der knotigen Intimaverdickungen ist die Verkalkung, die Petrification, die von der Verkalkung der Media, obwohl oft mit ihr vergesellschaftet, zu unterscheiden ist; selten ist dagegen die gleichzeitige Umwandlung der Proliferationszellen zu Knochenkörperchen, in welchem Falle man von Ossification spricht.

Nun giebt es aber nach Thoma noch eine zweite Form der Arteriosklerose, die sog. diffuse Arteriosklerose. Dieselbe ist charakterisirt durch eine Erweiterung und Verkrümmung des Gefässrohres infolge Dehnung der Media, durch eine von der Erweiterung abhängige excentrische Hypertrophie der letzteren[1]) und endlich durch eine diffuse compensatorische fibröse Verdickung der Intima. Dieser primären diffusen Arteriosklerose stellt Thoma noch eine secundäre gegenüber. Dieselbe erscheint abhängig von Fernwirkungen, welche Circulationsstörungen in dem einen Theile eines Gefässbezirkes auf andere Theile desselben ausüben. Es handelt sich hierbei um Verlangsamungen des Blutstromes in gewissen Arterienbahnen, welche nicht durch eine regulatorische Contraction der Media gehoben werden, weil diese an Leistungsfähigkeit eingebüsst hat. Damit sind die Bedingungen einer diffusen compensatorischen

[1]) Conf. Bervoets.

Digitized by Google

Verdickung der Intima gegeben, welche das Lumen wieder verengt und ihm (nach Thoma!) die alte elliptische oder runde Gestalt verleiht, wie dies von den mechanischen Bedingungen des Blutstromes gefordert wird. Die secundäre diffuse Arteriosklerose charakterisirt sich, wo sie rein zur Erscheinung tritt, durch einen gestreckten oder doch nur mit den normalen Krümmungen versehenen Verlauf der arteriellen Bahn. — Primäre und secundäre diffuse Arteriosclerose sind also beide in ihrem Eintreten an eine gemeinsame Bedingung gebunden, an die Verminderung der mechanischen Leistungsfähigkeit der Media, sei es, dass diese durch die Einflüsse des höheren Lebensalters herbeigeführt wird, sei es, dass Ernährungsstörungen anderer Art, chronischer Alkoholismus, Gicht, chronische Bleivergiftung, Rheumatismus, Diabetes, Lues, Mercurialcachexie, chronische Nephritis, oder functionelle Ueberanstrengungen der Arterien hierbei massgebend sind. Beide Formen sind übrigens oft combinirt. Wie erklärt nun Thoma die doch nicht zu leugnende, den Blutstrom beeinträchtigende Verengerung der Gefässlichtung? Nach ihm sind allein die regressiven Veränderungen, und zwar vorzugsweise die Fettmetamorphose und die „hyaline Verquellung" Ursache von wahren Stenosen der Blutbahn, resp., wenn Thrombose hinzukommt, von Obstruction derselben.

Die Arteriosklerose ist also nach dem Gesagten eine Organerkrankung der ganzen Arterie, erst der Media, dann der Intima, ist also eine Arteriitis (immer mit Erkrankungen der Capillaren und Venen verknüpft), im Gegensatz zur Endarteriitis (Erkrankung der Intima), zur Mes- und Periarteriitis. Die Arteriosclerosis nodosa und diffusa in wechselnder Weise combinirt, entsprechen der Arteriosclerosis Lobstein's oder Endarteriitis deformans Virchow's. Ganz verschieden davon ist die sog. Endarteriitis productiva s. obliterans, wie sie Winiwarter, Billroth, Friedländer und Borchard (Ztschr. f. Chir. Bd. 44) beschrieben und für manche Fälle von Gangraena spontanea verantwortlich gemacht haben. Diese Entzündung der Intima kann, nach Ansicht der genannten Autoren, durch Neubildung zellenreichen Bindegewebes zu Gefässverschluss und so zur Gangrän führen, und ist ihrerseits wieder nicht mit der Arteriitis gummosa (Heubner-Friedländer) zu verwechseln, wie sie z. B. Haga (Virchow's Archiv, Bd. 152) als Ursache von Extremitätengangrän beschreibt.

Während man also nach Borchard diese Gangränformen als Brand ex Endarteriitide hyperplastica s. productiva bezeichnen müsste, fassen Zöge von Manteuffel (Ctrlbl. f. Chir. XX. Congr. S. 155 und Ztschr. f. Chir. Bd 47. S. 461. 98) und J. Weiss (Deutsch. Zeitschr. f. Chir. Bd. 40. 95) die das Gefässlumen obturirende Masse nicht als Entzündungsproduct, sondern als organisirte, auf Grund von Arteriosklerose autochthon entstandene Thromben auf und sprechen daher von einer „angiosklerotischen Gangrän", die allerdings nicht direkt durch die gewöhnlichen sclerotischen Gefässveränderungen bedingt, sondern eine Folge der secundären Thrombose ist.

Wie man sieht, ist die Entstehung von Gangrän durch Gefäss-

Digitized by Google

erkrankungen eine unbestrittene Thatsache, nur die Frage, wie bei den verschiedenen Formen die Verengerung bezw. der Verschluss des Gefässlumens zu Stande kommt, ist noch strittig. Wer nun die vorstehenden Sectionsberichte der Fälle von diabetischer Gangrän durch Arteriosklerose durchmustert, der wird wenig Unterstützendes für die Ansicht Borchard's, desto mehr aber für die v. Manteuffel's finden, die ja von derjenigen Thoma's nicht viel abweicht. Ein völliger Gefässverschluss durch entzündliche Neubildung wurde nie gefunden, wohl aber häufig Stenose durch die regressive Metamorphose der Intimawucherungen und nicht selten Obstruction durch Thrombose, die sich bisweilen auch auf die Venen erstreckte. Seit der Arbeit von Sack (Ueber Phlebosklerose und ihre Beziehungen zur Arteriosklerose. Diss. Dorpat 87) hat sich ja die Aufmerksamkeit auch den Venen zugewendet, und schon Weiss sah bei angiosklerotischer Gangrän die Venenlümina oft durch mächtige endophlebitische Gewebsentwickelung und zum geringen Theil durch bindegewebig substituirte Thromben verengt; einmal lag thrombotischer Verschluss der V. saphena magna vor. Gerade die Phlebosclerose, eine Folge der erschwerten und verlangsamten Circulation in den Arterien, die zu wenig Blut für das weite venöse Strombett liefert, und die unausbleibliche Alteration der Capillarwandungen, erklärt auf das ungezwungenste so manche Symptome, die man bisher als nervöse ansah: die bei Diabetikern so häufigen Oedeme (Bayvel, Contribution à l'étude des oedèmes chez les diabétiques. Thèse de Paris 78), die Hautblutungen, Blasenbildung, trophischen Störungen, die Schmerzen, Kälte, Schwere und Kraftlosigkeit in den erkrankten unteren Extremitäten, da ja nach Mehnert (Ueber die topographische Verbreitung der Arteriosklerose u. s. w. Diss. Dorpat 88) besonders diese mit am häufigsten von Arterio- und Phlebosklerose befallen sind.

Die Arterien- und Venenbefunde, die am ausgeprägtesten sich häufiger bei fetten als bei mageren Individuen finden, gleichen also bei diabetischer Gangrän genau denen bei Gangräna senilis, ja kommen ihnen besonders nahe durch die oft constatirte starke Verkalkung, sowohl der Media- wie der Intimawucherungen. (Etwas anderes wäre es allerdings, wenn man unter Greisenbrand nur solche Fälle verstehen wollte, wo es sich um blosse Verkalkung der Media ohne Endarteriitis handelt.) Diese Uebereinstimmung ist nicht verwunderlich, denn was bewirkt der Diabetes schliesslich anderes als ein Senium praecox? Deshalb finden wir die Altersgrenze für das Entstehen der Arteriosklerose, die ja gewöhnlich in der Mitte der Vierziger beginnt, bei Diabetischen bedeutend herabgesetzt (Godlee sah rigide Arterien bei einem 13jährigen Mädchen), wie dies auch bei Potatoren und Geisteskranken beobachtet ist, sehen wir Kataraktbildung sogar schon bei einem 12jährigen Kinde auftreten (Seegen) und die sog. senile Demenz gleichfalls auffallend häufig und verfrüht erscheinen. Die zur Cachexie tendirenden Constitutionsanomalien, und unter diesen speciell der Diabetes, haben eben eine Reihe von Eigenschaften, die den physiologischen Vorkommnissen des Alters nahe stehen: die verminderte Energie der Verbrennungsvorgänge, die verringerte Regenerationsfähigkeit

Digitized by Google

der Gewebe. Uebrigens haben, was die Demenz und überhaupt die (vorzeitig entstehenden) Alterspsychosen betrifft, auch hier nicht Stimmen gefehlt, welche das Verhältnis umzukehren suchten, und den Diabetes als Folge der Geisteskrankheit hinstellten. Es ist allerdings auffällig, dass (nach Laudenheimer, Diabetes und Geistesstörung. Berl. klin. Wchschr. 98, No. 23, S. 515) die Frequenz des Zuckers im Urin von geisteskranken Greisen (in 20 pCt.) viermal so gross war wie bei Nichtgeisteskranken desselben Alters (in 5 pCt). Ueberhaupt sind Laudenheimer's Zahlen etwas hoch, und giebt es vielleicht eine besondere senile Glykosurie als Folge einer physiologischen Altersveränderung des Stoffwechsels. Auch die Arteriosklerose hat man als Ursache, nicht als Folge des Diabetes beschuldigt, und hier giebt es in der That einige Fälle, welche das Vorkommen dieser Aetiologie beweisen. So die Beobachtung von W. Fleiner (Zur Pathologie der calculösen und arteriosklerotischen Pankreascirrhose und der entsprechenden Diabetesformen. Berl. klin. Wochenschr. 94. S. 5 und 38), der bei der Section eines Diabetikers als Grund einer ischämischen Nekrose des Pankreas die ausgesprochenste chronische fibröse Endarteriitis obliterans fand. Ausserdem war an vielen grösseren Arterien die Media, an den kleineren Stämmchen die Wandung in ihrer ganzen Dicke hyalin degenerirt. An grösseren Arterien waren nur die Vasa vasorum hyalin entartet. An Arterienverzweigungen verschiedenen Kalibers waren wandständige, z. Th. noch frische, z. Th. in Hyalin umgewandelte, z. Th. auch schon in Organisation begriffene Thromben zu sehen, einige grössere Aeste waren durch Thromben ganz verschlossen, auch einige Venen waren thrombosirt. Fleiner glaubt, dass der latent gebliebene Diabetes ein pancreatischer, und dass die hochgradige Arteriosklerose es gewesen ist, welche die Veränderungen am Pancreas hervorrief und später zu Diabetes führte. Er bezeichnet diese Form des Diabetes als eine arteriosklerotische und für eine grosse Zahl mittelschwerer und leichter Diabetesfälle will ihm die Bezeichnung „arteriosclerotischer Diabetes“ passend und gerechtfertigt erscheinen. — Im Gegensatz zu Fleiner möchte Grube (Neuenahr) die Wirkung der Arteriosklerose auf das Centralnervensystem als Diabetes verursachend berücksichtigen. Schon Fleiner macht auf die mechanische Therapie dieser Fälle aufmerksam; Grube hat nun selbst bei keinen anderen Patienten so gute Wirkung von der Massage auf die Zuckerausscheidung gesehen, wie bei denen mit Arteriosklerose. Die Massage ist aber auch wie kein anderes Mittel geeignet, der Arteriosklerose wirksam entgegen zu arbeiten. Das lehrt nach Grube nicht allein die Erfahrung, sondern die Untersuchungen von Lauder-Brunton und Tunnicliffe (On the effect of massage on circulation. Journ. of physiol. 15. 12. 94. p. 369) zeigen, dass die Wirkung der Massage auf die Circulation darin besteht, eine Vermehrung des Blutzuflusses durch die massirten Muskeln bei gleichzeitiger Herabsetzung des Gesammtblutdruckes hervorzurufen, d. h. also, dass die Massage gerade die Wirkung hervorbringt, die bei Arteriosklerose zu erstreben ist.

Digitized by Google

Wenn man also auch zugeben muss, dass bisweilen der Diabetes die Folge von Arteriosklerose sein kann, so ist doch in der grossen Mehrzahl der Fälle die Reihenfolge eine umgekehrte. Dies beweisen auch die Befunde der Augenärzte, die oft genug in der Lage sind, bei ihren diabetischen Patienten die Entwickelung der Gefässerkrankung von Anfang bis zu Ende direkt zu verfolgen, so dass über ihr secundäres Auftreten gar kein Zweifel besteht. Da nun die Arteriosklerose eine Allgemeinerkrankung zu sein pflegt, so kann man schliessen, dass in diesen Fällen auch in den übrigen Gefässprovinzen die Veränderungen erst im Laufe des Diabetes erschienen sind.

Auch der ganze Verlauf des Diabetes spricht meist für die secundäre Entwicklung der Arteriosklerose, denn abgesehen von den wenigen Fällen, die im Sinne Fleiner's zu verwerthen sind, kommen die Folgezustände der Arteriosklerose erst in den Spätstadien des Diabetes, dessen Symptomencomplex sie bedeutend modificiren. Allbekannt ist z. B., wie häufig gegen das Ende der Krankheit die Glykosurie verschwindet und durch Albuminurie ersetzt wird, als deren Ursache sich dann bei der Section oft eine Nephritis arteriosclerotica findet. Ebenso häufig tritt das Asthma cardiale auf, zuerst von Leyden auf die Sklerose der Coronararterien zurückgeführt, ferner die Apoplexie und Encephalomalacie, Myocarditis, und schliesslich die Lungentuberculose, für deren Zustandekommen ebenfalls Leyden (Bemerkungen über die diabetische Lungenphthise. Ztschr. f. klin. Med. IV. 1 und 2. S. 298. 1882) ausgedehnte Sklerose der Lungengefässe als unterstützendes Moment nachgewiesen hat.

Weniger bekannt ist das Auftreten des intermittirenden Hinkens, der Claudicatio intermittens, bei Zuckerkranken, ein Name, der von einer analogen, von Bouley und Goubeaux beobachteten Erkrankung der Pferde stammt. Als erster hat Charcot (Mémoires de la Soc. de Biol. 1859 und Gaz. méd. de Paris 59) die Claudication intermittente beim Menschen gesehen und zwar als Folge eines traumatischen Aneurysma der A. iliaca mit Obliteration des unteren Abschnittes dieser Arterie. Er kommt auf dieses Thema zurück in einer seiner Leçons du Mardi vom Jahre 87 (Progrès méd. 87. p. 99 und Charcot's poliklin. Vorträge, übersetzt von Freund, Lief. I), weist mit Nachdruck auf den ätiologischen Zusammenhang der Claudication intermittente mit Arteriosklerose und Diabetes hin und behauptet, dass dieselbe als Vorläuferin der Gangrän auftreten könne. „Kommt ein Patient, der angiebt, sich vollkommen gesund zu fühlen, so lange er sitzt oder liegt, hingegen von einem Gefühl schmerzhaften Taubseins, das sich bis zur Empfindung eines Krampfes steigert, befallen zu werden, wenn er einige Zeit (15 bis 20 Minuten) herumgehe; findet man überdies in der anfallsfreien Zeit eine leichte bläuliche Verfärbung der Zehen, so wird man darin Symptome zu erblicken haben, welche auf eine Verengerung bezw. beginnenden Verschluss in den Arterien hinweisen und bei Arteriosklerose und Diabetes vorkommen. Fehlen neben bestehendem intermittirenden Hinken die Patellarreflexe, so ist es höchst wahrscheinlich, dass man es mit einem Diabetiker zu thun habe.“ (Elzholz, Wien. med. Wochenschr. No. 50. 92)

Digitized by Google

Das intermittirende Hinken erscheint also als ein Vorläufer der senilen Gangrän einerseits, der diabetischen Gangrän andererseits. Es ist eine Folge der intermittirenden Ischämie, die zuerst Schmerz und Contractur, dann Analgesie und Lähmung hervorruft. Der erste von Charcot beobachtete Fall dieser Art bei Diabetes betraf einen Mann von 45 Jahren, où le sphacèle du membre fut évité non seulement en soumettant le malade au régime et au traitement classiques, mais encore en lui prescrivant pour une période de plusieurs mois de ne jamais marcher à pied ou tout au moins de ne jamais marcher assez longtemps pour déterminer les phénomènes de claudication.

Der zweite Fall, von Goldflam beobachtet (Ueber intermittirendes Hinken und Arteriitis der Beine. Dtsch. med. Wochenschr. 95, No. 36. S. 587) betrifft einen erst 34jähr. Rechtsanwalt, so dass man wieder die Thatsache bestätigt findet: Bei Diabetes tritt die Arteriosklerose verfrüht ein.

Einen dritten und vierten Fall beschreibt ganz neuerdings Erb (Ueber das intermittirende Hinken und andere nervöse Störungen in Folge von Gefässerkrankungen. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. 13. Heft 1—2. 98), und zwar den schon unter III. B. 75 erwähnten und einen weiteren, in dem es sich um einen 53jährigen, stets nervösen Kaufmann handelt, „der früher einmal eine Spur Zucker im Urin gehabt hatte.“ Seit einem Jahre bot er die Erscheinungen der Claudicatio intermittens. Der Puls der r. A. pediaea war nicht fühlbar; Harn zuckerfrei.

Als fünften Fall können wir wohl den unter No. 66 von Naunyn beschriebenen anführen. Derselbe betrifft einen 44jähr. Arzt, Gichtiker, früher 4 pCt., jetzt zuckerfrei, der seine Beschwerden für Plattfusserscheinungen hielt.

Die Beobachtungen von Vizioli (Rivista clinica terapeutica No. 6. 1892 cit. in der Revue des sciences méd. No. du 15. 1. 92: La claudication intermittente comme moyen de diagnostic dans des cas de diabète au début) waren mir leider nicht zugänglich.

Ein weiterer Umstand, der für die Bedeutung der Arteriosklerose spricht, ist die gewöhnliche Localisation des Brandes an den unteren Extremitäten und dort wieder an den Zehen, denn natürlich wird die Circulationshemmende Wirkung der Gefässerkrankung dort zuerst manifest werden, wo die Action des geschwächten Herzens, die Pulswelle am leichtesten erlahmt, am wenigsten Widerstand zu überwinden vermag.

Sehen wir nun, wie gross der Procentsatz ist, in dem sich Gefässveränderungen bei diabetischer Gangrän finden. Hierbei kann man beobachten, dass die Angaben, je jüngeren Datums sie sind, d. h. je mehr auf Gefässe und Nerven geachtet wird, desto höher ausfallen. Während nämlich bei Marchal's 143 Fällen die Gefässe überhaupt nur 6mal untersucht sind, verzeichnet J. Israel unter 20 Kranken, von denen nur 2 um ihren Diabetes wussten, 13mal, d. i. in 65 pCt., Arteriosclerose, während Partsch angiebt, in allen seinen seit 1885 beobachteten Fällen Veränderungen der grösseren und kleineren Gefässe wahrgenommen zu haben. Zu fast demselben Resultate kommen Heiden-

Digitized by Google

hain, der noch besonderes Gewicht auf die Thrombosirung der Gefässe legt, Landow, Lindner (Ges. der Charité-Aerzte, Sitzung von 21. Mai 1896) und ich selbst. Interessant ist es, hiermit die Angaben der Kliniker zu vergleichen, von denen Grube (Neuenahr) bei 177 Diabetischen 66mal Arteriosclerose, d. i. in 37,3 pCt., und v. Noorden bei 343 Kranken 155mal, d. i. in 45,2 pCt., beobachteten. Aus der Gegenüberstellung der von den Chirurgen gefundenen Zahlen (65—100 pCt.) und denen der Kliniker geht hervor, welch' starkes Kontingent der Gangränkranken gerade die an Arteriosclerose leidenden Zuckerkranken stellen, welch' gewaltige Rolle die Gefässkrankheit bei der Entstehung des Brandes spielt. Die in den einzelnen Abschnitten angegebenen Zahlen, die von 16,2—54 pCt. schwanken, können kein richtiges Bild davon geben, da die, wie schon gesagt, nur mangelhaft untersuchten Fälle der früheren Decennien das Resultat beeinträchtigen.

Eine für Diabetes specifische Gefässkrankheit, wie sie Ferraro (Arch. ital. de biol. 83. T. IV. p. 145) als Endarteritis desquamativa beschreibt, die in einer Degeneration des Endothels bestehen soll, das dann mit dem Blutstrom fortgeschwemmt wird und die Capillaren verstopft, also circulationshemmend wirkt, habe ich ebensowenig finden können, wie eine Endarteritis hyperplastica s. productiva, vielmehr zeigten meine Fälle durchaus die von Weiss und v. Manteuffel beschriebenen angiosclerotischen Veränderungen (mit besonders starker Petrification, auch der Media) und öfter daran anschliessende Thrombose. Da auch die Angaben Lecorché's (Gaz. des hôp. 82. p. 244) über diabetische Endocarditis nicht bestätigt worden sind, scheint also das diabetische Blut keine specifischen Wirkungen auf Intima und Endocard auszuüben, sondern die Entstehung der gewöhnlichen Arteriosclerose zu begünstigen. Das einzige Bemerkenswerthe ist, dass stets die Veränderungen sich selbst auf die kleinsten Arterien erstreckten und oft auch an den Venen nachweisbar waren.

Es gilt mithin dasselbe, was Schweigger von der Kataraktbildung aussagt: Es ist nicht erwiesen, dass alle Fälle von Gangrän, die bei Diabetikern vorkommen, durch den Diabetes bedingt sein müssen, denn warum soll bei einem Diabetiker, der ein hohes Alter erreicht, Gangrän nicht auch als Folge des Senium ebenso gut auftreten können, wie als Consequenz des Senium praecox?

Was schliesslich noch die häufige Thrombenbildung betrifft, so hat man geglaubt, dafür noch besondere Eigenschaften des diabetischen Blutes verantwortlich machen zu müssen, die eine leichtere Gerinnbarkeit bewirken, die Lipaemie, die Anhydraemie und die sog. Inopexie; richtiger ist es wohl, auf die bei Zuckerkranken so häufige Herzschwäche (daher der nicht seltene plötzliche Tod unter den Erscheinungen des Herzcollapses oder der Apoplexie), zum Theil eine Folge der Angiosclerose, zu verweisen.

Wie nun eigentlich die Gangrän durch Arteriosclerose zu Stande kommt, welch' grosse Rolle dabei die ständige Unterernährung der Gewebe, noch dazu mit einem krankhaft veränderten Blute spielt, braucht

Digitized by Google

wohl nicht näher ausgeführt zu werden. Nur ein Beispiel sei statt aller Erörterungen hier angeführt, welches zeigt, wie jede Ernährungsstörung, jede Minderung der Vitalität der Gewebe, selbst nach Wochen noch einen verderblichen Einfluss ausübt. Es handelt sich um eine Beobachtung von Ricard (Congrès de Chir. Gaz. des hôp. 92. p. 445): Einem jungen Mädchen wurde von der Pferdebahn das linke Bein überfahren und der Oberschenkel heftig durch einen Hufschlag contusionirt. Der Fuss vernarbte gut, aber am Oberschenkel était encore à la face externe „un vaste épanchement traumatique de sérosité". 4 Wochen nach dem Unfall entstand, jedenfalls von einem fehlerhaften Verbande aus, am Fussrücken eine ganz leichte Lymphangitis „et immédiatement apparut sur la cuisse, loin du foyer infecté, une plaque de sphacèle, reproduisant exactement la forme du fer à cheval, qui avait un mois auparavant traumatisé la cuisse."

Natürlich ist im Allgemeinen der nekrotisirende Herd desto grösser, je grösser die verstopfte Arterie ist. So erwartet man und sieht auch nach Obstruction der A. femoralis Mumification des Fusses und des ganzen Unterschenkels. Dennoch wäre es nach Recklinghausen (Handbuch der allg. Path. des Kreislaufs, S. 152) falsch, aus der Beschränkung der Nekrose auf Haut und Unterhautfettgewebe schliessen zu wollen, dass die ursprüngliche Embolie nur einen Hauptast betroffen haben könnte. Man hat multiple Hautnekrosen am Fuss und Unterschenkel sogar nach Embolie der Iliaca communis auftreten sehen, ohne dass die Musculatur derselben, ohne dass der Oberschenkel überhaupt betheiligt war. Ebenso fand man nach der Verstopfung des Hauptstammes der Renalis oder Lienalis durchaus nicht etwa die ganze Niere oder Milz infarcirt und nekrotisch, sondern nur mit zahlreichen Infarcten durchsetzt, zwischen welchen gut ernährte Substanz nicht selten noch in überwiegender Quantität existirte; mithin ist zu constatiren, dass der Effect der Arteriensperrung durch Embolie oder Thrombose ein wechselvoller ist.

Da das Krankheitsbild in seinem Verlaufe schon an früherer Stelle gezeichnet worden ist, schildern wir nun:

IX. Die Behandlung der Gangrän bei Diabetes.

Die Behandlung der diabetischen Gangrän kann natürlich, abgesehen von der Bekämpfung der Grundkrankheit, nur eine chirurgische sein. Zwar mag man ganz im Beginn, wo es sich mehr um Stase als um Brand handelt, durch Hebung der Circulation mittelst Massage bisweilen Erfolge erzielen (Heidenhain, Sperling), ist aber erst die Gangrän ausgesprochen, oder handelt es sich von vornherein um eine nekrotisirende Entzündung, so hilft nur die Amputation, falls das antidiabetische Regime nicht im Stande ist, Stillstand des Brandes oder Demarcation zu bewirken. Doch schon mit dem Entschluss zur Operation beginnen die Schwierigkeiten. Die erste Frage ist die, wo soll amputirt werden?

Digitized by Google

Hier lässt sich nun keine allgemein giltige Regel aufstellen, vielmehr muss der erfahrene Practiker von Fall zu Fall entscheiden; eine nekrotisirende, fortschreitende Entzündung verlangt natürlich ein anderes Vorgehen, als z. B. die trockene Gangrän einer Zehe oder als eine Hautnekrose resp. Ulcerationsbildung. Lange genug hat es gedauert, bis sich die Ansichten über das operative Eingreifen bei Diabetischen geklärt haben.

Nach den ersten traurigen Misserfolgen, die man in der vorantiseptischen Zeit besonders mit der Phimosenoperation erzielte (Brouardel, Beauvais), beschäftigte sich schon 1860 und 1866 die Pariser Société de Chirurgie mit der Frage, ob der Chirurg einen Diabetiker überhaupt operiren solle, ja, ob er sogar bei einer diffusen Phlegmone eines Zuckerkranken Einschnitte machen dürfe. Trotz mancher Stimmen, die jeden Diabetiker für ein Noli me tangere erklärten (Landouzy), entschied man sich schliesslich dahin, dass lebensrettende Operationen, wie Tracheotomie, Herniotomie bei incarcerirten Brüchen unternommen werden dürften. Im Uebrigen wurde, für die damalige Zeit sehr richtig, besonders die Anwendung des Thermokauters empfohlen.

In Deutschland warnte noch 1880 Roser vor jeder Operation und empfahl als vollständig ausreichend eine streng durchgeführte Diät, die in den meisten Fällen zur Demarcation führen würde. Von einer antiseptischen Behandlung sah er als nutzlos, von operativer als zu gefährlich ab, da an der Operationsstelle wieder Gangrän entstände.

Seit den Publicationen von Kraske (l. c.) und König befestigte sich jedoch die Ueberzeugung, dass antiseptisch durchgeführte Operationen mit Aussicht auf Erfolg gemacht werden könnten, und schon 1882 fasst J. Israel seine Erfahrungen in folgenden Sätzen zusammen: „Man operire nur bei nicht zu umgehenden Indicationen, und zwar unter den peinlichsten antiseptischen Vorsichtsmaassregeln, ohne Bildung grosser Hautlappen und mit möglichst geringem Blutverlust. Bei Gangrän an den Extremitäten, namentlich der unteren, mache man antiseptischen Verband, mit Hochlagerung zur Erleichterung des venösen Rückflusses. Muss aber operativ vorgegangen werden, so ist die Exarticulation der Amputation vorzuziehen, da hierdurch die Eröffnung der Markhöhle und die Durchschneidung dicker Muskellager vermieden wird.“

Im Jahre 1884 erschien in den Medico-chirurg. Transact. (Vol. 67. II. Serie. Vol. 49. p. 91) der Artikel von J. Hutchinson: „On high amputation for senile gangrene“, in dem er empfahl, in allen Fällen seniler und diabetischer Gangrän im unteren Drittel des Oberschenkels, resp. nahe dem Schultergelenk zu amputiren. „By amputation hygh up I mean in the case of gangrene of the foot, above the knee, and in that of the hand at or near the shoulder-point.“ Bei tieferer Amputation trat wegen der Gefässerkrankung gewöhnlich Gangrän des Stumpfes auf. Er führt mehrere Fälle an, in denen er mit Erfolg so verfuhr, darunter einen von diabetischer Gangrän.

Schon im folgenden Jahre konnte Zeller ebenfalls über eine geglückte hohe Amputation bei diabetischem Brande berichten, während

Digitized by Google

Albert, nachdem ihm der erste nach Gritti operirte Fall gestorben war, sich wieder gegen jede Exarticulation oder Amputation ausspricht, eine Enthaltsamkeit, die, wie er selbst gestehen muss, auch nicht im Stande war, einer ganzen Reihe von Patienten das Leben zu retten.

Im Jahre 1887 liess dann König seine gewichtige Stimme vernehmen (Zur Revision der Lehre über die Vornahme grosser Operationen bei diabetischem Brand. Centralbl. f. Chir. XIV. 13. 87). Er räth, die brandigen Entzündungen der Diabetiker zu möglichst aseptischen Zerstörungen umzuwandeln. Sei Brand ohne schwere Phlegmone vorhanden, so versuche man möglichst denselben, wenn er trocken ist, trocken zu erhalten, ist er feucht, ihn trocken zu machen. Man schneide Blasen auf, entferne nekrotische Haut, wenn dahinter feuchte Nekrose, und vermeide alle feuchten, auch die desinficirenden Verbände. Man verbinde vielmehr trocken mit Jodoformgaze und Watte, lasse Luft zu, mache, falls Phlegmone da ist, breite Incisionen, entferne das Nekrotische; so werde man trockenen, d. h. aseptischen Brand erzielen. Grössere chirurgische Eingriffe, namentlich zur Beseitigung brandiger Glieder, seien zu unterlassen, so lange der Urin viel Zucker enthält und der Kranke sich in elendem Zustande befindet. Wo jedoch trotz antidiabetischer und localer antiseptischer Behandlung die Gangrän weiterschreite und das Allgemeinbefinden sich nicht bessere, da solle man eine Ausnahme machen und zur Operation schreiten, um die Lebensrettung des Kranken wenigstens zu versuchen. Wer allerdings solche Operationen mache, der müsse sie absolut aseptisch machen. Auch König ist gegen jedes Generalisiren, richtet sich vielmehr nach dem speciellen Fall. So begnügt er sich eventuell mit blosser Zehenexarticulation, bevorzugt für solche Fälle, wo die Gangrän auf das Fussgebiet fortschreitet, die Amputation in der Mitte des Unterschenkels und setzt, falls auch der Unterschenkel vom Brande ergriffen ist, die kranke Extremität entweder im Knie nach Gritti oder in der Mitte des Oberschenkels ab.

Die hohe Amputation wurde in Deutschland erst von Lothar Heidenhain (l. c. 1891) empfohlen, der bei 11 Diabetikern, die in der Zeit vom Jahre 1871 bis zum 1. Juli 1890 von Kuester im Berliner Augusta-Krankenhaus operirt wurden, 7mal Atheromatose ausdrücklich angegeben fand, darunter 4mal Thrombose der grossen Gefässe der Extremität (bei 14 Nichtdiabetikern mit seniler Gangrän war bei 13 Atheromatose der Gefässe notirt, darunter 7mal Thrombose.) Heidenhain glaubt daher, dass auch bei Diabetes in über 50 pCt. Thrombose der grossen Gefässe bestehe, deren häufigster Sitz an der Theilungsstelle der Poplitea sei (bei einem weiteren 1891 in Greifswald amputirten Diabetiker fand sich eine organisirte Thrombose der gesammten Länge der A. tibialis ant. et postica, beginnend an der Theilungsstelle), und begründet damit seine Forderung der hohen Amputation, sobald die Gangrän auf den Fussrücken oder die Planta fortschreitet. Er amputirt dann stets über den Condylen, mit Bildung möglichst kleiner Hautlappen, auch wenn der Kranke noch nicht fiebert.

Digitized by Google

So lange der Brand sich auf eine oder zwei Zehen beschränkt, wartet auch er die Demarcation ab und enthält sich jedes Eingriffes, abgesehen von localer antiseptischer Behandlung des Beins. Die gangränösen Theile lässt er sich spontan abstossen, denn mehrfach folgte nach Abtragung mit Pincette und Scheere Gangrän der Wundfläche, obwohl der Brand vollkommen demarkirt war.

In 2 Fällen wurde durch Massage (Sperling) die beginnende Gangrän geheilt. Der Fuss schwoll ab, wurde schmerzlos und die gangränösen Hautstellen stiessen sich ab.

Gegen Heidenhain's Ausführungen trat 1893 M. Landow auf (Operative Behandlung der senilen und diabetischen Gangrän der unteren Extremität. Zeitschr. f. Chir. 36. S. 149), nachdem schon vorher v. Bergmann auf dem XX. Chirurgencongress Zöge v. Manteuffel gegenüber (der bei angiosclerotischer Gangrän Absetzung im Knie nach Gritti empfahl) betont hatte, dass er auch sehr gut geheilte Stümpfe bei Amputation in der Mitte des Unterschenkels gesehen habe. Landow bestreitet die Häufigkeit der von Heidenhain gefundenen und zur Hauptstütze seiner Forderung der hohen Amputation gemachten Thrombose in der A. poplitea und weist darauf hin, dass es in Heidenhain's Fall No. 16, trotz des Verschlusses der Hauptstämme, nur zu Gangrän einer Zehe gekommen war (was wir nach den Ausführungen Recklingshausen's nicht mehr auffällig finden). Mithin schrumpfe die Zahl der Fälle, wo wirklich die Thrombose das Geschick eines tiefer gelegenen Amputationsstumpfes bedingungslos in malam partem entscheide, so zusammen, dass die Forderung, bei jeder über die Zehe hinausgehenden Gangrän, auch wenn kein Fieber bestehe, sofort im Oberschenkel zu amputiren, nicht gerechtfertigt erscheine. Dies bewiesen selbst Heidenhain's Resultate, denn die beiden einzigen Todesfälle, die Küster bei tiefer Amputation erlebt habe, entstammten der vorantiseptischen Zeit, seien also nicht gegen die Amputatio cruris zu verwerthen. Von seinen 10 tiefen Amputationen sei nur eine hochgradige Diabetica gestorben, während alle 4 hohen Absetzungen (allerdings schwerste Fälle) einen ungünstigen Ausgang nahmen. — Landow stellte sich also vollständig auf den Standpunkt seines Lehrers König, indem er noch besonders hervorhob, dass bei Sepsisfällen (acut auftretende und schnell fortschreitende Gangrän) rasch und hoch operirt werden müsse.

Inzwischen hatte man sich auch in England selbst gegen die „Amputation high up“ ausgesprochen. In ihrer Sitzung vom 25. 10. 92. hatte sich die Royal and Chirurgical Society of London (Brit. med. Journ. 92. 2. p. 943.) mit dieser Frage beschäftigt, und der Vortragende Rickman J. Godlee hatte, unter Erläuterung durch einschlägige Fälle Folgendes ausgeführt: „Man müsse die Wahl der Amputationsstelle davon abhängig machen, ob die diabetische Gangrän arteriosclerotischen oder neuritischen Ursprungs sei. Nur bei Gefässerkrankung sei hohe Amputation nothwendig, bei Neuritis könne man dicht neben dem Brandherde operiren. „If atheroma of vessels, progress of the disease was rapid and the pain

Digitized by Google

was great, if peripheral neuritis, the pain was insignificant or absent, and the progress slow. The former must be treated by amputation at or above the knee; (but very often did not extend further and almost always the degeneration in these cases reached the knee) the latter might either be left alone, or treated by amputation close to the necrosed part.“ — Diese Ausführungen wurden von Golding Bird bestätigt und durch eine sub II C. No. 14 erwähnte Beobachtung illustrirt. Auch Gould berichtete einen Fall, und zwar von erfolgreicher hoher Amputation; Treves dagegen theilte mit, dass er zweimal nach Amputatio femoris, allerdings bei mangelhafter Antiseptik, rapid den Tod eintreten sah. Schliesslich erklärte Cripps, auf Grund von vier Beobachtungen, die hohe Amputation seit Einführung der Antisepsis und Asepsis für überflüssig, und Hutchinson selbst versicherte, dass er oft junge wie alte Zuckerkranke operirt habe, ohne die Gefahren bei Diabetos so bedeutend grösser zu finden, wie man allgemein annahm. —

Den letzten Angriff gegen die Amputatio femoris im Sinne Heidenhains richtete, nachdem noch einmal König (Ueber diabetischen Brand Berl. klin. Wochenschr. 96. No. 25. S. 553) seine reichen Erfahrungen zusammengefasst und seinen Standpunkt präcisirt hatte, Lindner in der Sitzung der Charité-Aerzte vom 21. 5. 96, indem er Folgendes ausführte: „Auch ich habe eigentlich niemals diabetische Gangrän ohne Arteriosklerose gesehen, wiederholt auch meine Assistenten bei den betreffenden Operationen darauf aufmerksam gemacht, dass die kleinen Gefässe oft förmlich wie Nadeln hervorstehen. Es wird dadurch allerdings die Art und Weise des Eingriffs ganz bedeutend modificirt. Durch Küster und Heidenhain beeinflusst, hatte ich mit der hohen Amputation bei seniler und diabetischer Gangrän sehr schlechte Resultate, habe jedesmal untersuchen lassen und niemals einen reitenden Thrombus finden können, wie ihn Heidenhain beschrieben hat.“

Was die acht Operationen betrifft, über die ich berichten konnte, so waren davon 5 Amputationen des Unterschenkels und 3 Absetzungen des Femur. Von den ersteren starben 3, von den letzteren 2. Bei der Section der nach Amputatio cruris Gestorbenen fand sich zweimal eine Thrombose der A. femoralis, und zwar reichte dieselbe in dem Falle 7 Israel's bis über das Ligamentum Pouparti, in dem Falle von Hahn bis handbreit über das Kniegelenk. Wenn man nun auch einwenden könnte, dass diese Thromben vielleicht erst nach der Operation entstanden seien, so sprach einerseits ihr Aussehen für ein grösseres Alter, andererseits muss doch auch die Operation dieser Eventualität Rechnung tragen und das erkrankte Gefäss möglichst hoch oben zu erreichen suchen, wo eine Thrombose wegen der grösseren Weite des Lumens nicht so leicht zu einer obturirenden wird. Freilich zeigt der Fall Israel's, dass es Fälle giebt, wo selbst bei radikalstem Vorgehen sozusagen noch immer nicht im Gesunden operirt wird, so dass hier nur diejenigen Chancen bleiben, die aus den mitgetheilten Sätzen Recklinghausen's hervorgehen. — Haben wir also auch nicht, wie Heidenhain, in 50 pCt.

Digitized by Google

Thrombose gefunden, so doch in 25 pCt., immerhin eine genügend hohe Zahl, um bei der Wahl des Operationsfeldes berücksichtigt zu werden. Wenn ich daher im Allgemeinen den Sätzen König's und Landow's nur zustimmen kann, so möchte ich doch befürworten, in zweifelhaften Fällen, d. h. wo die Pulsation der A. femoralis nicht ganz deutlich ist, das radikalere Verfahren zu bevorzugen, zumal die Gangrän in der Tiefe meist viel weiter vorgeschritten ist, als man nach der Hautverfärbung erwartet.

Worin bestehen nun die Gefahren der Operation bei einem Diabetiker? Eigentlich in der Potenzirung alles dessen, was einen Nichtdiabetiker bedroht. Schon die Narkose der Zuckerkranken ist berüchtigt und erheischt besondere Vorsicht, befinden sich doch unter ihnen viele, die bei normaler Herzdämpfung und normalen Herztönen, sowie ohne jede klinische Erscheinung von Herzschwäche ein sehr widerstandsunfähiges Herz haben. (Frerichs, Mayer, Roser, Noorden.) Um dies zu beurtheilen sind sorgfältige anamnestische Erhebungen nöthig. Ausser Unglücksfällen in der Narkose selbst und noch mehr als diese ist der Eintritt des diabetischen Coma's nach der Operation gefürchtet, das selbst bei Leuten postoperativ auftritt, die schon seit langem zuckerfrei sind (also an latentem bezw. intermittirendem Diabetes leiden), wie die Publicationen Th. Landau's (Carcinoma uteri und Coma diabeticum. Berl. klin. Wochenschr. XXV. 43. 88.) und Albert Hoffa's (Zur Vornahme grösserer Operationen bei Diabetikern. Münch. med. Wochenschr. XXXV. 51. 88. S. 888) beweisen. Die in solchen Fällen beobachtete bedeutende Steigerung der Glykosurie nach der Operation kann von 0—7 pCt. gehen (wobei man sich allerdings vor Täuschungen durch die nach Chloroforminhalationen auftretende Urochloralsäure zu hüten hat); mehrmals trat der vorher unbekannte oder angeblich seit vielen Jahren geheilte Diabetes erst jetzt (wieder) hervor. Die Kranken waren aus der Narkose, die nach Naunyn in einzelnen Fällen nicht länger als 10 Minuten dauerte, erwacht und fühlten sich „unheimlich" wohl; 6 bis 48 Stunden nach der Operation trat dann das Coma auf und wurde meist im Laufe eines Tages tötlich. Sehr interessant ist ein Fall von E. Becker (die Gefahren der Narkose für den Diabetiker. Dtsch. med. Wochenschr. 94. S. 359), welcher übrigens Coma nach Chloroform, Aether und gemischter Narkose beobachtete: „Ein 40jähr. Kaufmann, seit $^1/_4$ Jahre diabetisch (5 pCt.), jetzt 3—3,5 pCt., an Dysenterie leidend, wurde am 10. 5. 92 in Narkose untersucht (15 Minuten Chloroform, dann 5 Minuten Aether). Diese Narkose hatte keine üblen Nachwirkungen für den Patienten, abgesehen von Uebelkeit und Erbrechen. Am 25. 5. Eröffnung eines Abscesses unter dem rechten Rippenbogen in Chloroformnarkose von 10 Minuten Dauer. Abends Tod im Coma!" — Welches sind nun die Gründe für das Eintreten des Coma's? Bekannt ist ja, dass körperliche Anstrengung, sensible Reize, psychische Erregung (die bei dem scheinbar Gefasstesten und auf eigenen dringenden Wunsch Operirten wohl niemals fehlen dürfte) reflectorisch Coma auslösen können. Wenn nun Becker als Gegengrund der psychischen Erregung geltend

Digitized by Google

macht, dass man bei lokaler Anästhesie z. B. bei Cataractextraction Coma noch nicht beobachtet habe, so muss ich einerseits betonen, dass Prof. Hirschberg, wie ich aus dem eigenen Munde dieses erfahrenen Ophthalmologen erfahren habe, zweimal den Eintritt comatöser Erscheinungen nach Cataractextraction unter Cocainanästhesie gesehen hat, andererseits fürchten erfahrungsgemäss die meisten Menschen gerade die Narkose mehr, als die Operation selbst, wozu die in den Zeitungen getreulich registrirten „Todesfälle durch Chloroform" nicht wenig beitragen. (Und doch kostet ein einziger Dampferunfall mehr Menschenleben, als hunderttausend Narkosen!) Diese Furcht fällt bei lokaler Anästhesie gewöhnlich weg, mithin ist Becker's Einwand nicht stichhaltig. Wichtig ist dagegen seine Angabe (Virch. Arch. Bd. 140), dass bei 70 gesunden Menschen 36 mal Aceton im Urin nach Chloroformnarkose auftrat, (Acetessigsäure war nicht so häufig nachzuweisen) eine Angabe, die durch den französischen Experimentator Ch. Contejean (Cf. Huchard: über die klin. und experiment. Erscheinungen bei der diabetischen Intoxication S. 85) in gewisser Hinsicht ergänzt wird. Derselbe fand nämlich, dass dem Auftreten des Aceton nach Exstirpation des Plexus coeliacus eine specielle Bedeutung nicht zukommt, da dieselbe Substanz bei jedem Thiere nach jedem schweren Trauma erzeugt wird, welches Gelegenheit zu einer Entzündung oder Infection abgeben kann, wie sie z. B. bei einer nicht genügend aseptisch vorgenommenen Operation sich einstellt. Er nimmt deshalb an, dass in jenen Fällen, wo nach einem chirurgischen Eingriff die Acetonmenge vermehrt war, dies der Ausdruck einer stattgefundenen Infection sei, und fordert für Operationen und Traumen bei Diabetikern bezüglich der Asepsis ganz besondere Vorsicht, will man ein Coma verhüten, da diese Traumen für sich allein ganz gut im Stande seien, Acetonurie hervorzurufen. — Noch andere Umstände lassen daran denken, dass es sich um ein Säurecoma handelt. So. könnte die Narkose durch den verstärkten Gewebsverfall, den sie mit sich bringt, und durch die lösende Wirkung von Chloroform und Aether auf die Erythrocyten wohl einmal Säuerung des Blutes bewirken. Kast und Mester (Ztschr. f. klin. Med. Bd. 18. S. 469) fanden ja 1. dass nach Chloroformnarkosen constant eine meist beträchtliche Zunahme der Acidität des Harns auftrat, welche oft noch mehrere Tage nach denselben anhielt. Allerdings titrirten sie mit ihrer Normalnatronlauge wohl nur die (allein schon die Acidität erklärende) Salzsäure, als welche das Chlor ausgeschieden wird, denn Milch- und Buttersäure fanden sie nicht.

2) Dass unter dem Einfluss länger dauernder Chloroformnarkosen ($1^1/_2$ Stunden und mehr) eine mehrere Tage andauernde Störung des Eiweissumsatzes statthat, wie sie bisher nur bei schweren toxischen Laesionen des Organismus, z. B. bei der Phosphorvergiftung beobachtet wurde. Für einen gesteigerten Eiweisszerfall (bei sonst gesunden Leuten) sprach das Auftreten einer schwefelhaltigen, dem Cystin ähnlichen Substanz im Urin, Urobilinurie, sowie die Vermehrung der auch im normalen Urin vorhandenen geringen Mengen Glykose.

Digitized by Google

Auf einen in dieser Beziehung nicht ganz unwichtigen Punkt ist meines Wissens noch nicht aufmerksam gemacht worden; nämlich auf das übliche mehrstündige Hungern und Dürsten der Patienten vor der Narkose. Das Fasten wird natürlich den Zerfall des Körpereiweiss steigern, mithin die Acidosis vermehren, aber auch das Dürsten ist nicht ohne Einfluss, denn schon Griesinger bemerkt: „Das allgemeine Unwohlsein neben der verminderten Zuckerausscheidung im Harn an Dursttagen scheint nicht etwa die Zuckerproduction im Körper herabgesetzt zu haben, sondern vielmehr gerade durch Anhäufung des Zuckers im Blut oder den Geweben entstanden zu sein; denn in den 3 der Beendigung des Durstzustandes folgenden Stunden wurde alsbald massenhaft Zucker entleert.“

Fasst man also das Coma als Säurecoma auf, so ist es rätlich, den Zuckergehalt des Urins nicht um jeden Preis durch antidiabetische Diät herunterdrücken zu wollen, da bekanntlich durch exclusive Fleischkost die Acidität des Harns steigt. Vielmehr ist es besser bei gemischter Diät zu bleiben und den Prozentsatz an Zucker lieber durch die Carbolsäurebehandlung nach Fischer zu erniedrigen, besonders in solchen Fällen, die, wie der von Karewski, reichlich Acetessigsäure im Urin zeigen. Auch dürfte es zweckmässig sein, vor und nach der Narkose, die am besten frühmorgens am nüchternen Patienten, also nach physiologischem Hungern und Dürsten, vorzunehmen ist, 5—10 g. Natrium bicarbonicum als Prophylacticum zu verabfolgen. Am empfehlenswertesten ist es aber, vollständig auf eine Allgemeinnarkose zu verzichten und nach der Methode von Oberst zu operiren, d. h. unter Blutleere und Anaesthesie durch Injection von Cocainlösungen. Dem Esmarch'schen Schlauche ist manuelle Compression, weil schonender, vorzuziehen. Natürlich muss man bei solchem Verfahren der Sterilität seiner Lösungen und Spritzen absolut sicher sein, denn eine mögliche Infection ist ja die zweite einen Diabetiker in hohem Grade bedrohende Gefahr. Dass dieselbe durch die Narkose selbst nicht unbedeutend vermehrt wird, haben uns die schon erwähnten Versuche von Bunge, Platania, Klein und Coxwell gelehrt, andererseits wissen wir durch Mikulicz, Fritsch (Dtsch. med. Wochenschr. 97. No. 43) Schaeffer und Andere, dass die bisher meistgebräuchliche Art der Desinfection des Operationsfeldes und der Hände des Chirurgen die Haut nicht keimfrei zu machen vermochte, so dass es nicht wunderbar ist, wenn selbst den erfahrensten Operateuren noch hie und da ein Misserfolg unterlief. Wenn nun die allbekannten Neuerungen von Mikulicz-Landerer überhaupt Anwendung verdienen, so bei Operationen an Diabetischen, denn hier kann die Asepsis nicht streng genug gewahrt werden. Weniger angebracht ist der Gebrauch der Antiseptica, da wir gesehen haben, dass dieselben die Gewebe schwächen, mithin eine Ansiedlung der Bacterien erleichtern. — Schliesslich ist es durchaus wünschenswerth, alle Operationen an Zuckerkranken, ebenso wie die Laparotomieen, in einem besonderen Zimmer auszuführen, das während des Eingriffes, um Luftbewegungen zu vermeiden, geschlossen bleiben muss. —

Digitized by Google

Ist die Operation, bei der es darauf ankommt, nicht zu grosse Lappen zu bilden, dieselben nicht durch Nähte zu spannen, mithin die Wunde möglichst weit offen zu lassen, glücklich überstanden, ist auch der Eintritt des Coma's nicht mehr zu fürchten, so droht immer noch eine Gefahr, die der Nachblutung, wie aus mehreren der beschriebenen Fälle erhellt. Ja bei einem glücklich amputirten Patienten Lindner's, der seit 3 Monaten mit ganz kleinen Granulationsstellen dalag, entstand plötzlich eine lebensgefährliche Blutung aus den Granulationsstellen, die der Assistent nur durch Tamponade stillen konnte. Um den Kranken nicht an Verblutung sterben zu lassen, und da ausserdem der Stumpf wieder gangränös wurde, war Lindner genötigt, noch einmal eine höhere Amputation auszuführen. —

Welches ist nun die Prognose der Operation? Im Allgemeinen herrscht die Ansicht vor, dass die Aussichten auf Erfolg desto geringer sind, je höher der Zuckergehalt des Urins ist, eine Ansicht, die durch nichts begründet ist. So haben Kuhn, Körner, v. Wildt und viele Andere trotz reichlicher Glycosurie mit bestem Erfolge operirt; auch die Staaroperation ist seit Beginn der anti- und aseptischen Aera, selbst bei bestehender starker Glycosurie und schwerer Cachexie meist geglückt. Sicherer dürfte es freilich sein, möglichst in aglycosurischem Zustande zu operiren, doch ist das Verschwinden des Zuckers auf keinen Fall mit einem höheren Säuregehalt des Urins zu erkaufen, denn die Acidose ist es, die für die Prognose, wenigstens was den Eintritt des Coma's betrifft, ausschlaggebend wird. So kann man umgekehrt bei starker Acetessigsäurereaction gezwungen sein, reichlich Amylaceen zu geben (wie z. B. in dem Falle Karewski's), nur um die Säure zu mindern. —

Auch in der Albuminurie wollte Heidenhain ein ungünstiges prognostisches Symptom erblicken, da von seinen 4 Patienten mit Eiweiss im Urin nur einer genas, während von den übrigen 7 Diabetischen 5 durchkamen. Doch auch hierin opponirt ihm Landow, von dessen 3 Kranken mit Albumen 2 geheilt wurden. —

Von grosser prognostischer Wichtigkeit sind nach Reynier (Soc. de Méd. und Progrès méd. 94 I., p. 67, S. Münch. med. Wochenschr. 1894, p. 78) die Reflexe. So lange der Patellarreflex gut erhalten sei dürfe man auch auf gute Heilung rechnen, sei derselbe geschwächt, so seien die Aussichten zweifelhaft, während sie bei aufgehobenem Patellarreflex ganz schlecht seien, selbst wenn sich kein Zucker mehr nachweisen lasse. Er hält die Aufhebung oder Herabsetzung des Patellarreflexes für ein Zeichen eines erschütterten Ernährungszustandes. —

Andere wieder machen die Prognose von der Form des Diabetes abhängig, und erklären die pancreatische d. h. die mit schneller Abmagerung und Marasmus verknüpfte Form für weit ungünstiger, als die mit Obesitas einhergehende, chronische, arthritische Form, was mit der Ansicht von Desprès und Richelot, welche die Prognose von der Dauer des Diabetes abhängig machen, nicht zu vereinen ist. —

Schliesslich sind noch diejenigen zu nennen, die da meinen, alle

Digitized by Google

Klagen entstammen den früheren Perioden, und seit Einführung der Antisepsis und Asepsis sei solch' gründlicher Wandel eingetreten, dass man die Indicationen für chirurgische Eingriffe nicht mehr einzuschränken brauche, als bei Nichtdiabetikern, (Noorden, Legendre: Essai sur le rôle de la chirurgie dans le diabète sucré. Thèse de Paris 1895, und Pierre Marie: Etude clinique etc., de l'intervention chirurgicale chez les diabétiques. Semaine médicale 1896) ein Optimismus, der schon wegen der Gefahren der Narkose, des Coma's und der Nachblutungen hinfällig ist. —

Die von mir mitgetheilten 13 Fälle, von denen 5 (darunter 2 mit Albumen im Urin) ohne Operation starben, lehren Folgendes: Von den 5 Unterschenkelamputationen endeten 3 tötlich, darunter 2 ohne Eiweiss im Urin, während 2 Patienten (ohne Albumen) geheilt wurden. Von den 3 Absetzungen des Oberschenkels genas nur ein Patient, obwohl er, wie die beiden anderen, Albumen und ausserdem reichlichen Acetessigsäuregehalt des Harns aufwies. Von den gesammten 8 Operationen hatten also nur 3 ein günstiges Ergebniss, ein wahrlich nicht sehr befriedigendes Resultat! Eine üble prognostische Bedeutung des Albumen's ist nicht erwiesen. —

Für die Diagnose der diabetischen Gangrän ist nur die Harnanalyse maassgebend, zu der nicht immer Polyurie und Polydipsie etc. auffordern. Ein irgendwie entscheidendes Characteristicum existirt nicht, denn es kommt sowohl der trockene, mumificirende, wie der feuchte Brand vor. Dagegen wird der aufmerksame Beobachter oft durch mancherlei andere Symptome veranlasst werden, an Diabetes zu denken, der sich bisweilen schon durch den Acetongeruch verräth. So ist gerade das häufig scheinbar unerklärliche Auftreten der Gangrän bei kräftigen, vollblütigen, gesund aussehenden Menschen verdächtig. Die bei den verhältnissmässig jungen Individuen schon vorhandene Arteriosclerose, das nicht seltene Fehlen der Patellarreflexe, häufige, und starke neuralgische Schmerzen, (die übrigens nach Nothnagel und Laache auch von den durch Thoma in der Adventitia der Gefässe gefundenen Vater-Pacini'schen Körperchen ausgehen können, als Zeichen der beginnenden Dehnung der Arterienwand in den Anfangsstadien der Sklerose) die trockene schilfrige Haut der Zuckerkranken sind hier zu nennen. Häufig kann man auch an der vom Brande nicht befallenen anderen Extremität neben einer ausgeprägten Cyanose und Kälte der Zehen, resp. des ganzen Beines, das für Diabetes so characteristische perimalleoläre Oedem beobachten, dem durchaus nicht eine Nephritis oder Herzaffection zu Grunde zu liegen braucht, sondern das von vielen für nervösen Ursprungs gehalten wird, während es in Wahrheit wohl der Phlebosclerose zuzuschreiben ist. — Bisweilen entdeckt man auch noch Furunkel am Körper des Kranken, oder die Anamnese ergiebt das häufige Auftreten von solchen, oder von Karbunkeln, Phlyctänen, Escharis, so dass die Mutiplicität der nekrotischen Processe auffällig wird. Handelt es sich um eine noch nicht brandige Phlegmone, so pflegt doch die livide Röthe hervorzutreten,

Digitized by Google

auch ist hier das rapide Fortschreiten oft unter Gasentwicklung bemerkenswerth, wie für alle Brandformen bei Diabetes das Missverhältniss zwischen Ursache und Wirkung auffällt. Endlich kann noch das Vorhandensein von Soor, einer typischen Phimose, resp. bei Frauen eines Pruritus oder Genitaleczems, das Bestehen typischer Störungen an den Nägeln, Zähnen, Haaren etc. zur Erkennung der Grundkrankheit beitragen.

Prophylactisch wird am besten allen Ueberraschungen vorgebeugt, wenn jeder Chirurg es sich zur Regel macht, keinen Patienten zu operiren, dessen Harn nicht auf Zucker (eventuell nach einer Probemahlzeit von 200 g C. hydraten) und Eiweiss untersucht ist. — Diese Vorsicht kann jedoch nur gegen den Eintritt von Coma und Infection von Nutzen sein. Gegen die Gangrän selbst giebt es leider kaum einen Schutz (wenn sich auch Charcot rühmt ihren Eintritt bei Claudicatio intermittens durch Ruhe und Diät um Jahre hinausgeschoben zu haben) das lehren die Fälle, wo trotz „strenger Einhaltung" des antidiabetischen Regimes, Brand auftrat. Freilich wer vermöchte sich in dieser Beziehung für die Zuverlässigkeit seiner Patienten zu verbürgen? —

X. Statistisches.

Fassen wir jetzt die Zahlen der einzelnen Abschnitte zusammen. Obwohl zahlreiche Fälle wegen zu dürftiger Angaben unberücksichtigt bleiben mussten (so die Beobachtungen von Legouest, Demarquay, Fournier, Landouzy, Andral, B. Schmidt, Frerichs, Albert, G. Lewin, Lindner, Sheild und Anderen), erreicht unsere Zusammenstellung doch die stattliche Ziffer 224. Dabei sind die Veröffentlichungen über Nekrosen innerer Organe (ausser der Lungengangrän) nicht mitgezählt, ebenso blieben die zahlreichen Fälle von Furunkeln und Karbunkeln ausgeschlossen.

Die Einzelheiten wird man am besten aus folgender Tabelle ersehen.

Art der Gangrän.	Frauen	Potatoren	Neuritis	Arteriosclerose	Latent. Diabetes	Summa
Phlyctaen. und Escharae	8	5	5	10	32	45
Ulcerationen	4	3	1	8	9	24
Mal perforant . . .	1	6	1	6	13	16
Idiop. Extrem. Gangr. .	10	7	3	27	22	49
Gangränesc. Entzünd. .	13	8	1	13	36	75
Lungengangrän . . .	3	1	—	1	1	15
Summa	39 = 17,41 %	30 = 13,39 %	11 = 4,9 %	65 = 28,5 %	113 = 50,4 %	224

Digitized by Google

Die Häufigkeit aller entzündlich-gangränösen Erkrankungen bei Diabetikern berechnet Griesinger (l. c.) auf ungefähr 10 pCt. Unter seinen 225 Fällen waren jedoch nur 4, also nicht ganz 2 pCt., mit Gangrän ganzer Extremitäten, oder doch grösserer Theile derselben, und zwar der Füsse. Die hohe Zahl 10 pCt. ergiebt sich nur bei Mitrechnung der Furunkel und Karbunkel. — L. Pfeiffer (Relative Häufigkeit des Diabetes mellitus. Thüring. ärztl. Corresp.-Blatt IV. 8. 75) sah von 108 Fällen 6 = 5,76 pCt. sich mit Gangrän compliciren, Andral 4 von 84 (3 der unteren Extremität und eine Lungengangrän) = 4,7 pCt. Mackenzie sah unter 37 Sectionen einmal Fussgangrän = 2,7 pCt., Frerichs unter 250 Todesursachen viermal Gangraena pulmonum und siebenmal durch Karbunkelbildung mit jauchender Phlegmone, dabei war in einem Falle Gangrän des Unterschenkels vorhanden; das wären 5 Fälle auf 250 Diabetische, also wie bei Griesinger noch nicht 2 pCt. Nehmen wir, unter Berücksichtigung der gangränescirenden Phlegmonen, der Escharae und Ulcerationen (neben der Extremitätengangrän) als Durchschnittszahl 4 pCt. an, so würden unsere 224 Gangränfälle einer Menge von 5600 Diabetischen entsprechen.

Das Alter schwankte von 22 bis zu 80 Jahren, und zwar vertheilen sich die Fälle (von denen nur 177 verwerthbar bleiben, da 47 mal das Alter nicht angegeben ist), mit denen Pavys, von Frerichs, Griesinger,s, Girou's und Mayer's verglichen, folgendermaassen auf die einzelnen Dekaden.

Frequenztabelle des Diabetes mellitus				Frequenztabelle der gangränösen Affectionen		
Alter.	Pavy: 1360 Fälle.	von Frerichs: 400 Fälle.	Griesinger: 225 Fälle.	Girou: 123 Fälle.	Mayer: 39 Fälle.	177 eigene Fälle.
Unter 10 Jahren	8= 0,58%	1,25%	19,35%	--	—	—
Von 10—20 „	57= 4,19 „	7,15 „		—	—	—
„ 20—30 „	97= 7,13 „	10,50 „	25,80%	2,44%	—	6= 3,38%
„ 30—40 „	224=16,47 „	17,75 „	27,65 „	8,94 „	5,0%	18=10,16 „
„ 40—50 „	339=24,92 „	25,25 „	16,59 „	17,08 „	25 „	36=20,33 „
„ 50—60 „	418=30,73 „	26.25 „	6,45 „	36,50 „	30 „	72=40,67 „
„ 60—70 „	182=13,37 „	10,50 „	3,23 „	21,13 „	23 „	34=19,20 „
„ 70—80 „	34= 2,49 „	1,25 „	0,92 „	13,82 „	17 „	11= 6,21 „
Ueber 80 (81) „	1= 0,07 „	—	—	—	—	—

Vergleichen wir nun zunächst die 3 Frequenztabellen des Diabetes an sich, so ergiebt sich ein annähernd gleiches Resultat bei Pavy und Frerichs, während die Zahlen Griesinger's sehr differiren. Nach den beiden ersteren fallen die meisten Erkrankungen an Diabetes in die

Digitized by Google

Zeit vom 50. bis 60. Jahre, dann folgt die fünfte und in ziemlich weitem Abstand die vierte Dekade, an die sich das siebente Jahrzehnt anschliesst. — Beim Vergleich der 3 Columnen mit den Frequenzzahlen der gangränösen Affectionen sieht man, dass meine Tabelle den Berechnungen Girou's näher kommt, als denen Mayer's, obwohl auch ich, im Gegensatz zu Girou und in Uebereinstimmung mit Mayer, Furunkel und Karbunkel ausser Acht gelassen habe. Allerdings wurden von mir die gangränescirenden Phlegmonen berücksichtigt, was Mayer nicht that. Nach meiner Zusammenstellung tritt der diabetische Brand in den weitaus meisten Fällen in den Fünfziger Jahren auf, und erst in weitem Abstande folgen mit fast gleicher Frequenz die fünfte und die siebente Dekade.

Zieht man nun eine Parallele zwischen den Zahlen Pavy's und meinen eigenen, so ergeben sich folgende bemerkenswerthe Thatsachen: Obwohl der Diabetes bei jungen Individuen bekanntlich meist eine ausserordentlich schwere Erkrankung ist, dabei sehr schnell und unter den heftigsten Symptomen verläuft, tritt Brand in den zwei ersten Jahrzehnten garnicht auf. In den zwanziger Jahren verhält sich die Häufigkeit der Gangrän zu der des Diabetes wie 3,4 : 7,1 d. h. ungefähr wie 1 : 2, in den dreissiger Jahren schon wie 10 : 16 d. h. wie 5 : 8, in den Vierzigern wie 20 : 25, also 4 : 5 d. h. beinahe gleich, und in den fünfziger Jahren wie 40 : 30. In der sechsten Dekade ist also die Frequenz des diabetischen Brandes eine grössere, als die Häufigkeit der Erkrankung an Diabetes selbst, mithin muss ein zweites Moment beeinflussend wirken, wie wir es in dem Senium praecox und der Arteriosclerosis praematura nachgewiesen haben. Denn dass das Senium und die damit verbundene Arteriosklerose bezw. Gefässverkalkung von grosser Bedeutung für das Zustandekommen des Brandes sind, lehren die Zahlen des vierten und achten Dezenniums. Hier ist das Frequenzverhältniss der Gangrän und des Diabetes wie 19 : 13 d. h. wie 3 : 2 bezw. 6 : 2 d. h. wie 3 : 1. In der That ein schlagender Beweis, wie sehr das Alter das Eintreten des Brandes fördert.

Skeptiker könnten nun mit Albert (l. c.) folgende 3 Einwände erheben.

1. Der in höherem Alter vorkommende Brand der Diabetiker hängt von dem Diabetes garnicht ab; die betreffenden Individuen wurden wie andere vom Greisenbrand befallen, und die Zuckerkrankheit ist nur eine zufällige Complication.

2. Der Brand hängt von der Arteriosklerose garnicht ab, sondern von anderen senilen Veränderungen der Gewebe und ihres Lebens; das Hinzutreten des Diabetes ist nur ein zweiter Faktor, der die Gangrän bedingt.

3. Die Tabelle ist überhaupt nicht brauchbar, denn sie enthält Fälle von traumatischem Brand der Diabetiker zusammengeworfen mit „Spontanbrand", dazu Fälle von einfacher Sepsis und von Greisenbrand.

Hierauf ist Folgendes zu erwidern.

Ad 1. Da auch bei jüngeren Personen als Hauptgrund des diabetischen Brandes Arteriosklerose und Gefässverkalkung nachgewiesen

Digitized by Google

worden ist, mithin dieselbe Gefässaffection wie bei dem Greisenbrande; da ferner das prämature Auftreten der Angiosklerose bei Diabetes eine Thatsache ist, so wäre es gezwungen, dem Faktor bei Greisen jede Bedeutung absprechen zu wollen, den man bei Individuen in mittlerem Alter als von entschiedenem Einfluss auf das Entstehen der Angiosklerose erklärte. A priori ist allerdings der erste Einwand durchaus berechtigt, wie wir dies schon früher ausgeführt haben.

Ad 2. Das „Hinzutreten" des Diabetes zum Brande ist widerlegt; andere senile Veränderungen der Gewebe und ihres Lebens, als solche durch Angiosklerose und Gefässverkalkung sind nicht genügend bekannt, folglich können sie auch nicht die Ursache des Brandes sein.

Ad 3. Da gangränescirende Phlegmonen bei jüngeren Individuen, die doch noch im „struggle for life" mit allen seinen Fährnissen stehen, mindestens ebenso oft auftreten wie bei Greisen, der „traumatische Brand" auch zum Thema: „Gangrän bei Diabetes" gehört, die anderen unter 3 erhobenen Einwände aber schon widerlegt sind, ist unsere Tabelle brauchbar, und ihr Ergebnis unzweideutig.

Auch die Ziffern betreffend die Betheiligung der Frauen an Diabetes uud diabetischem Brande sind von Interesse, besonders wieder durch den Vergleich der einzelnen Resultate unter einander.

Diabetes.

	Pavy	v. Frerichs	Griesinger
Frauen	394 = 29 %	118 = 29,50 %	53 = 23,56 %
Männer	966 = 71 „	282 = 70,50 „	172 = 76,44 „
Summa	1360	400	225

Diabetische Gangrän.

	Girou	Mayer	Eigene Casuistik
Frauen	23 = 18,69 %	10 = 17,86 %	39 = 17,41 %
Männer	100 = 81,31 „	46 = 82,14 „	185 = 82,59 „
Summa	123	56	224

Hier stimmen die 3 Columnen der diabetischen Gangrän nahezu überein, während zum Vergleiche wieder Pavy zu bevorzugen ist, da er über das grösste Material referirt, obwohl es noch lange nicht an die (nach dem Seite 124 Ausgeführten) eigentlich nothwendige Zahl von 5600 heranreicht. Es ergiebt sich nun, dass die Betheiligung der Frauen an diabetischem Brande noch beträchtlich geringer ist, als die (doch auch

Digitized by Google

schon geringe) an Diabetes überhaupt, was uns weiter nicht Wunder nimmt, wenn wir uns erinnern, um wie viel seltener bei Frauen Arteriosklerose, Potatorium, Gicht ist, als bei Männern.

Da die Localisation der Gangrän schon an anderer Stelle besprochen ist, so bleibt nur noch übrig, auf die Operationen näher einzugehen.

Es wurde in den 224 Fällen 58mal operirt und zwar waren erforderlich: 22 Unterschenkelamputationen mit tödtlichem Ausgang in 9 Fällen, 21 Oberschenkelamputationen mit ebenfalls 9 Todesfällen. 7mal wurde der Unterschenkel im Knie nach Gritti exarticulirt, wonach 4 Patienten, also über die Hälfte, starben. Von 2 nach Pirogoff Operirten starb einer. Glücklich endeten: 1 Operation im Chopart'schen Gelenk, 3 Zehenexarticulationen, 1 Zehen- und 1 Fingeramputation. Von den 58 Operirten starben also 23, d. h. 39,6 pCt., eine zwar hohe aber doch noch relativ günstige Ziffer, wenn man die auf Seite 122 gegebenen Zahlen vergleicht. Freilich, mit den schönen Resultaten der Cataractoperationen bei Diabetischen können sich die Ergebnisse der Absetzungen des Schenkels nicht messen, was nach Hirschberg (Deutsche med. Wochschr. 1890. No. 50 u. 51) daran liegt, dass die schweren Blutgefässveränderungen, welche den Brand bedingen, im Auge meist fehlen dürften. Sind auch im Augeninnern die Gefässe entartet, was wir bei diabetischer Retinitis und hämorrhagischem Glaukom beobachten, so gelingt es auch den Ophthalmologen nicht, durch Operation Heilung zu erzielen, die Sehkraft wiederherzustellen.

XI. Résumée.

1. Es ist durch Smith und eigene Versuche erwiesen, dass gerade ein Zuckergehalt von der geringen Höhe, wie er in den Geweben Diabetischer vorhanden zu sein pflegt, das Wachsthum und die Ansiedlung der Eiterkokken (sowie anderer Mikroben) erleichtert, ihre Virulenz steigert und eine Symbiose mit anderen Bacterien ermöglicht bezw. begünstigt.

2. Die im Blute kreisenden Producte des bei Diabetikern abnormen Stoffwechsels (Aceton, Acetessigsäure, Milchsäure, β-Oxybuttersäure, Oxalsäure etc.) schädigen die Gewebe und machen sie für Infectionen empfänglicher. Sie sind als Ursache der Häufigkeit von Nekrosen innerer Organe, der prämaturen Angiosklerose und, im Bunde mit dem gesteigerten Eiweisszerfall bei mangelhaftem Ersatz, als Grund für den Eintritt des Senium praecox zu betrachten.

3. Alle neueren Autoren fanden in fast allen ihren Fällen ausgedehnte Erkrankung der Gefässe. Nur der Einfluss Marchal's hat es verschuldet, dass die zahlreichen Publicationen der früheren Zeit so selten der Angiosklerose gedenken. Auch wurde bei den an sich schon nicht häufigen Operationen und Sectionen der amputirten Gliedmassen zu wenig auf die Gefässe geachtet.

4. Die selten gefundene „Neuritis degenerativa" ist nicht als Ur-

Digitized by Google

sache der trophischen Störungen und Gangrän anzusehen, sondern selbst nur eine Folge der durch die Angiosklerose beeinträchtigten Ernährung des Nervensystems.

5. Es giebt also 2 Hauptformen diabetischer Gangrän: a Die durch Angiosklerose und Thrombose bedingte Form. b Die durch Entzündungsprocesse, d. h. durch die Einwirkung hochvirulenter Bacterien auf geschwächte Gewebe bedingte Gangrän.

6. Es giebt keinen secundären Diabetes im Sinne Wagner's, keinen Diabetes acutissimus Griesinger und auch keine ephemere oder concomitirende Glykosurie im Sinne Redard's. Das Studium der Casuistik zeigt, dass es sich in diesen Fällen um einen latenten oder intermittirenden Diabetes, richtiger um eine latente Glykosurie handelte, d. h. um Individuen mit herabgesetzter Assimilationskraft für Kohlenhydrate, bei denen z. B. eine Probemahlzeit von 200 g Brot das Auftreten von Traubenzucker im Urin zur Folge gehabt haben würde. Gerade solch' ahnungslose, keine Diät haltende Personen mit labilem Stoffwechsel sind dem Auftreten des Brandes am meisten ausgesetzt.

7. Die Operationen bei diabetischer Gangrän sind am besten unter Lokalanästhesie mit manueller Compression der grossen Gefässe vorzunehmen.

8. Stets hat dem chirurgischen Eingriff eine genaue Untersuchung der grossen Gefässe auf Thrombose vorherzugehen. In allen zweifelhaften Fällen ist die Amputatio femoris der Amputatio cruris vorzuziehen, obwohl im Allgemeinen die Indicationen Königs mustergiltig sind und bleiben.

9. Die Prognose hängt nicht davon ab, dass man bei möglichst zuckerfreiem Urin operirt, sondern von der Bekämpfung des starken Eiweisszerfalles, mithin der Acidosis, und von der Kräftigung des Gesammtindividuums. Ist also Acetessigsäure im Harn nachweisbar, so hat man von jeder strengen Diät abzusehen und nur die Anwendung der Carbolsäure (0,30 g pro die, nach H. Fischer) ist gestattet.

10. Prophylactisch ist gegen das Eintreten des Coma's vor und nach der Operation Natrium bicarbonicum (5—10 g) zu reichen.

11. Die Resultate der Operationen sind unter strengster Asepsis von Jahr zu Jahr bessere geworden, mithin ist ein chirurgischer Eingriff, in Rücksicht auf die traurige Prognose der nicht operirten Fälle, selbst dann noch zu wagen, wenn die Aussichten auf Erfolg nur geringe sind.

Digitized by Google

Literatur.

A. Deutschland-Oesterreich von 1881 an.

1881: Kraske. Diabetes und Sepsis. Ctrlbl. f. Chir. No. 35. S. 545.
Kraner. Ein Fall von diabetischem Carbunkel. Dtsch. med. Wchschr. VII. No. 39 und 49.
O. Israel. 2 Fälle von Nekrose innerer Organe bei Diabetes. Virch. Arch. Bd. 83. S. 181.
W. Ebstein. Ueber Drüsenepithelnekrosen bei Diabetes. Dtsch. Arch. f. klin. Med. 28. 2. u. 3. S. 143.

1882: J. Israel. Einige Beziehungen des Diabetes mellitus zur Chirurgie. Berl. klin. Wchschr. XIX. 46. S. 705.
Wilhelm Müller. Ueber das Auftreten von Sepsis bei Diabetes. Bair. ärztl. Intell.-Bl. XXIX. 41. S. 457.
W. Ebstein. Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 30.

1883: J. Englisch. Ueber Erkrankungen der Vorhaut bei Diabetikern (Phimosis acquisita diabetica). Wien. med. Blätter. No. 6—9.

1884: v. Kaposi. Ueber besondere Formen von Hauterkrankung bei Diabetikern. Wien. med. Wochschr. No. 1. S. 1.
Leuchert. Diabetische Phimose. Diss. Berlin.
v. Frerichs. Ueber den Diabetes mellitus. Berlin. Hirschwald's Verlag.
Weigert. Virch. Arch. S. 275.

1885: A. Zeller. Ueber diabetische Gangrän. Württ. Corresp.-Bl. LV. 9. S. 65.
v. Ziemssen. Neuralgie und Neuritis bei Diabetes mellitus. Münch. med. Wchsch. XXXII. 44.
Samuel. Eulenburg's Encyclopädie. Bd. 3. p. 318 unter „Brand".
Sonnenburg. Ueber Zellgewebsentzündungen bei Diabeteskranken. Berl. klin. Wchschr. No. 33 u. 34.
Ludwig Mayer. Ueber diabetische Gangrän. Diss. Berlin.
E. Albert. Diabetes mellitus und Gangraena senilis. Allg. Wien. med. Ztg. No. 1, 2, 4, 5, 8 u. 9.

1886: F. Mendel. Beitrag zur Lehre von der diabetischen Gangrän. Berl. klin. Wchschr. XXIII. 24.

1887: F. Koenig. Zur Revision der Lehre über die Vornahme grosser Operationen bei diabetischem Brand. Ctrlbl. f. Chir. XIV. 13. S. 225.
Auerbach. Ueber das Verhältnis des Diabetes zu Affectionen des Nervensystems. Dtsch. Arch. f. klin. Med. XLI. 4. u. 5. S. 484.

Digitized by Google

1888: W. Rosenblath. Ueber multiple Hautnekrosen und Schleimhautulcerationen im Verdauungstractus. Virch. Arch. Bd. 114. 1. S. 202.

A. Hoffa. Zur Vornahme grösserer Operationen bei Diabetikern. Münch. med. Wchschr. XXXV. 51. S. 888.

Th. Landau. Carcinoma uteri und Coma diabeticum. Berl. klin. Wchschr. XXV. 43.

Max Schueller. Ein Beitrag zur Kenntnis der phlegmonösen und gangränösen Processe bei Diabetes. Berl. klin. Wchschr. S. 944.

Schuster. 2 Fälle von Fussgangrän bei Diabetes mellitus. Deutsch. med. Wchschr. XIV. 44.

O. Bujwid. Traubenzucker als Ursache der Eiterung neben Staph. aureus. Ctrlbl. f. Bact. 4. S. 577.

1889: J. Edmund Guentz. Ueber die Gefahren von Quecksilberkuren bei Lues und gleichzeitig bestehendem Diabetes. Memorabilien. XXXIV. 3. S. 129.

1890: Partsch. Ueber einen eigenartigen Fall von diabetischem Brand. 63. Vers. dtsch. Naturf. u. Aerzte. Münch. med. Wchschr. 1890. S. 823.

L. Bruns. Ueber neuritische Lähmungen bei Diabetes mellitus. Berl. klin. Wchschr. XXVII. 23 u. 30.

1891: Lothar Heidenhain. Ueber die Behandlung der senilen Gangrän der unteren Extemitäten, insbesondere bei Diabetikern. Dtsch. med. Wchschr. XVII. 38—42.

Johann Faber. Beitrag zur Lehre über grössere Operationen bei Diabetes mellitus. Diss. Berlin.

E. Settenbohm. Ein Fall von Diabetes mellitus mit nachfolgendem allgemeinem Brande der Haut. Eira. Oct. S. 655—657. Conf. Cannstatt's Jahresbericht S. 274.

1893: M. Landow. Operative Behandlung der senilen und diabetischen Gangrän der unteren Extremitäten. Ztschr. f. Chir. 36. S. 149.

1894: E. Becker. Die Gefahren der Narkose für den Diabetiker. Deutsche med. Wchschr. S. 359.

Ernst. Ueber eine Nierenmykose und das gleichzeitige Vorkommen verschiedener Pilzformen bei Diabetes. Virch. Arch. Bd. 137. p. 486 u. 494.

Wilhelm Fleiner. Zur Aetiologie der calculösen und arteriosklerotischen Pankreascirrhose und der entsprechenden Diabetesformen. Berliner klin. Wchschr. 5 und 38.

1895: Goldflam. Ueber intermittirendes Hinken und Arteriitis der Beine. Dtsch. med. Wchschr. No. 36.

1896: F. Koenig. Ueber diabetischen Brand. Berl. klin. Wchschr. No. 25. S. 553.

Lindner. Ges. der Charité-Aerzte. Stzg. vom 21.5.96. S. Berl. kl. Wchschr.

G. Lewin. Ibidem.

1897: Ludwig. Ueber das Vorkommen von Drüsenepithelnekrosen im Darm bei Diabetes mellitus. Ctrlbl. f. inn. Med. No. 43. p. 1105.

L. Gross. Hautaffectionen bei Diabetes mellitus. Diss. Erlangen.

1898: C. v. Noorden. Die Zuckerkrankheit und ihre Behandlung. Berlin. 98.

B. Naunyn. Der Diabetes mellitus. Wien. 98. In Nothnagel's Spec. Path. und Therapie.

Erb. Ueber das intermittirende Hinken und andere nervöse Störungen in Folge von Gefässerkrankungen. Dtsch. Ztschr. f. Nervenhlk. Bd. 13. Heft 1—2.

Deutschmann. Ueber diabetischen Kataract. Münch. med. Wchschr. No. 22. S. 700.

Digitized by Google

B. Frankreich von 1864 an.

1864: Marchal de Calvi. Recherches sur les accidents diabétiques. Paris 1864 chez P. Asselin. (Enthält alle Publicationen bis 1864, die deshalb nicht besonders angeführt werden).

1866: Sitzung der Soc. imp. de chir. (Paris) vom 28. 11.: Legouest, Lizé, Demarquay, Vernouil, Ladevèze, Desplats.

1867: A. Gondouin. Observation du diabète sucré; gangrène du gros orteil, mort rapide. L'union méd. Sér. 3. p. 73.

Desplats. Des accidents gangréneux. Gaz. méd. de Paris. XXII. 3 s. p. 596.

P. Ladevèze. Quelques considérations sur la gangrène glycoémique. Paris 67.

Rousseau. Cas de gangrène diabétique. Bull. soc. méd. de Reims. 67/68. V. 89—91.

1869: G. Boyron. Opération du phimosis chez un diabétique. Guérison. Gaz. des Hôp. 40.

Paul Brouardel. Etudes critiques des diverses médications employées contre le diabète sucré. Paris. 69.

1870: Legroux. Gaz. des Hôp. No. 19.

1872: Halpryn. Recherches sur l'anthrax. Thèse de Paris.

1873: A. Sabourin. Considérations sur la claudic. intermitt. Thèse de Paris.

1874: Leudet. Clinique médicale de l'hôtel Dieu de Rouen. p. 282.

Puel. Quelques considérations au sujet de l'étiologie du mal perforant du pied. Mémoire couronné par la soc. de méd. d'Anvers 74. Brochure 76.

1875: Bouchardat. Des troubles de l'innervation chez les glycosuriques. Bull. de Thér. LXXXVIII. Févr. 28.

Andral. Documents pour servir à l'histoire de la glycosurie. Gaz. hebd. No. 16.

1876: Cornillon. Des ulcères et des fistules diabétiques. Assoc. franç. pour l'avancement des sciences. Section 5. p. 881.

1877: Verneuil. Des blessures ches les alcoolo-diabétiques. Congrès du Havre.

1878: Peyrot. Du pronostic dans les accidents gangréneux du diabète sucré. Paris. Dissertation.

Palle. De quelques terminaisons et complications du diabète sucrè. Paris.

E. Bayvel. Contribution à l'étude des oedèmes chez les diabétiques. Paris. Obs. VII.

1879: Gille-Brèchemin. Gangrène sèche du gros orteil. Bull. Soc. anat. de Paris. p. 271 und Progrès méd. p. 943.

Maunoury. Note pour servir à l'histoire des lésions traumatiques chez les diabétiques. Bull. de la Soc. de Chir. No. 8.

1880: Arnozan. Des lésions trophiques consécutives aux maladies du système nerveux. Paris. 80.

1881: T. Girou. Recherches sur l'étiologie et la pathogénie des gangrènes chez les diabétiques. Paris.

Clément. Considérations sur le mal perforant chez les diabétiques. Paris.

Verneuil. Recherches sur l'étiologie et la pathogénie des gangrènes chez les diabétiques. Paris.

1882: Guyot. Gaz. des Hôp. p. 637.

Verneuil. Du diabète latent en chirurgie. Ibidem. p. 323 u. 1004.

Digitized by Google

Potain. Ibidem. p. 372 u. 857.
Lecorché. Endocardite diabétique. Ibidem. p. 244 und Arch. gén. 82. I. p. 385.

1883: Richelot. Gaz. des Hôp. No. 54. p. 428.
Chauvel-Demmler. Ibidem. p. 549.
Verneuil. Ibidem. p. 428 u. 451.
Cerné. Ibidem. p. 946.

1884: Bessette. Gaz. des Hôp. p. 885. Congrès de Blois.

1885: T. Girou. Dans quelles conditions le diabète se complique de gangrène? Progrès méd. XIII. 2. 30. p. 65.
Kirmisson. Arch. gén. Janvier. 85.

1886: P. Redard. De la glycosurie éphémère dans les affections chirurgicales. Revue de chir. p. 503, 639 u. 724.
Jeannel. Diabète et mal perforant. Ibidem. p. 31.

1887: Fournier. Phimosis diabétique. Diabétides des génitales gangréneuses. Gaz. méd. de Paris: LVIII. 7. sér. T. IV. p. 12.
H. Vaquez. Un nouveau cas de gangrène spontanée de la verge chez un diabétique. Ann. de dermatol. et de syphil. 2. S. VIII. 7. p. 457.
Charcot. L'Ischémie intermittente. Progrès méd. p. 99.

1888: Tuffier. Diabète et Néoplasmes. Arch. gén. de méd. CLXII. p. 129 u. 314.

1890: Auché. Arch. de méd. exp. p. 635. Des altérations des nerfs périphériques chez les diabétiques.
Gautrelet. Médecine moderne du 20. 2.

1891: Charcot. Un cas de claudication intermittente. Bull. méd. 91. Ref. im Neurol. Centralbl. 93. No. 8.

1892: Jeannel u. Reynier. Des gangrènes chirurgicales. Congrès franç. de Chir. Gaz. des Hôp. 92. p. 445.

1893: P. Vergely. Les troubles de la sensibilité aux membres inférieurs chez les diabétiques. Gaz. hebd. XL. 32. p. 376.
Dutil et Lamy. De l'artérite oblitérante progressive et des névrites d'origine vasculaire. Arch. de méd. exp. T. V. p. 102.

1894: Reynier. Des accidents chirurgicaux chez les diabétiques. Le Progrès méd. 94. I. p. 67.
Auché et le Dantec. Nouvelle Mucédinée pyogène. Arch. de méd. exp. T. VI. p. 853.
Lancereaux. Des trophonévroses des extrémités. Trophonévrose nécrotique ou Gangrène névropathique. Semaine méd. No. 33. 34. p. 261 u. 429.
Constantin Paul. Arch. gén. de méd. p. 227.

1895: Léon Legendre. Essai sur le rôle de la chirurgie dans le diabète sucré. Thèse de Paris.
Lancereaux. Des trophonévroses des extrémités ou acrotrophonévroses. Semaine médicale.

1896: Pierre Marie. Etude clinique de quelques cas de diabète sucré; de l'intervention chirurgicale chez les diabétiques.

Digitized by Google

C. England-Amerika von 1864 an.

1876: John Cross. Diabetes mellitus. Pemphigus of feet. Brit. med. Journ. Sept. 23. 2. p. 396.

1883: B. Windle. The Morbid Anatomy of Diabetes. Dubl. Quarterly Journ. of Med. Science. p. 112.

1884: J. Hutchinson. On high amputation for senile gangrene. Medico-chirurg. Transact. Vol. 67. p. 91. (II. Ser. Vol. 49.)

1885: Davidson and Cripps. Amputation for senile gangrene. Brit. med. Journ. 85. 1. p. 941.

1886: W. Pavy. Dtsch. med. Wochenschr. 86. No. 28.
J. Dreschfeld. Brit. med. Journ, p. 358.

1887: L. K. Baldwin. Diabetes and its relation to carbuncle. Philadelph. med. and surg. Reporter. LVI. 24. p. 740.
T. Davies Pryce. A case of perforating ulcers of both feet associated with diabetes and ataxic symptoms. Lancet. 87 II. 1. p. 11.

1888: T. Davies Pryce. A certain cutaneous affection occuring in diabetes. Lancet. 88. II. p. 59.
William Hunt. Diabetic gangrene. Reprinted from the Transact. of the Philadelphia county med. soc. Nov. 28.
Turner. Necrosis of the Pyramids of the kidney. Brit. med. Journ. 88. p. 1059.

1890: Robert Saundby. The Bradshaw lecture of the morbid anatomy of diabetes. Brit. med. Journ. Aug. 23. p. 435.
Buzzard. Illustrations of some less-known forms of peripheral neuritis. Ibidem. June 21. p. 1419.

1892: Royal Medical and Chirurgical Society. Sitzung vom 25. 10. 92. Amputation for diabetic gangrene. (Godlee, Hutchinson, Golding-Bird, Cripps, Sheild, Treves, Gould, Harley, Clark.) Brit. med. Journ. 92. 2. p. 943.
Spencer. On amputation in Diabetes mellitus. Lancet. 92. 1. p. 1364.

1893: Ross and Bury. On peripheral neuritis treatise. 1893. p. 361.

1894: W. Prowse. Case of idiopathic gangrene. Brit. med. Journ. 94. I. p. 626.

1897: A. Waring. Acute spreading gangrene, associated with glycosuria, Operation, Recovery. Brit. med. Journ. 97. 1.

D. Italien von 1864 an.

1871/72: De Renzi. Stud. di clin. med. Il Morgagni. Disp. VII—VIII. p. 481.

1880: Cantani. Der Diabetes mellitus. Klin. Vorträge. Uebersetzt von Hahn. 2. Aufl. Berlin. S. 220.

1882: Petrilli. Duo casi di diabete con accidenti gangrenosi e loco diverso esito. Il Morgagni. 82. Settembre.

Digitized by Google

1883: P. Ferraro. Arch. ital. de Biol. T. IV. p. 145 und Centralbl. f. klin. Med. 84. No. 19.

Cantani und Ferraro. Il Morgagni. Jan.-Mai.

1889: Ferraro. Rivista clinica terapeut. XI. Action du glykose sur la virulence du Staph. pyog. albus.

1892: Vizioli. Rivista clinica terapeut. No. 6. Citirt in der Revue des sciences méd. 15. 1. 92: La claudication intermittente comme moyen de diagnostic des cas de diabète au début.

1892/93: Fermi und Salsano. Annali dell'Istituto d'igiene della R. Università di Roma.

Die sehr zahlreichen übrigen Arbeiten, die nur indirect mit unserem Thema zusammenhängen, sind bereits im Text mit genauer Quellenangabe citirt.

Nach Abschluss der Arbeit ist über unser Thema noch ein Artikel von Gussenbauer (Ueber die Behandlung der Gangrän bei Diabetes mellitus; Wiener klin. Wochenschr. No. 17. 99) erschienen, der die Casuistik um 10 weitere Fälle vermehrt.

Druck von L. Schumacher in Berlin.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

HC 2DLM 1

13.D.51.
Ueber Gangran bei Diabetes mell1900
Countway Library BEJ8110
3 2044 045 831 112

Digitized by Google

13.D.51.
Ueber Gangran bei Diabetes mell1900
Countway Library BEJ8110
3 2044 045 831 112

Digitized by Google